



GEMAS DO ESTADO DE  
GEMS OF THE STATE OF

# GOIÁS

## Joalheria

Goiânia é o principal centro joalheiro do Estado de Goiás, onde existem diversos empreendimentos de pequeno porte que trabalham artesanalmente o ouro, a prata e as gemas.

As jóias em prata, em razão dos seus menores preços, apresentam um maior volume de comercialização com a produção destinando-se principalmente para outros estados como Distrito Federal, Paraná, Tocantins e Mato Grosso.

O segundo centro produtor está localizado em Anápolis, onde se instalaram inúmeros micro-empreendimentos joalheiros, em função da disponibilidade de mão-de-obra qualificada e a sua boa localização geográfica entre as cidades de Goiânia, Pirenópolis e Brasília.

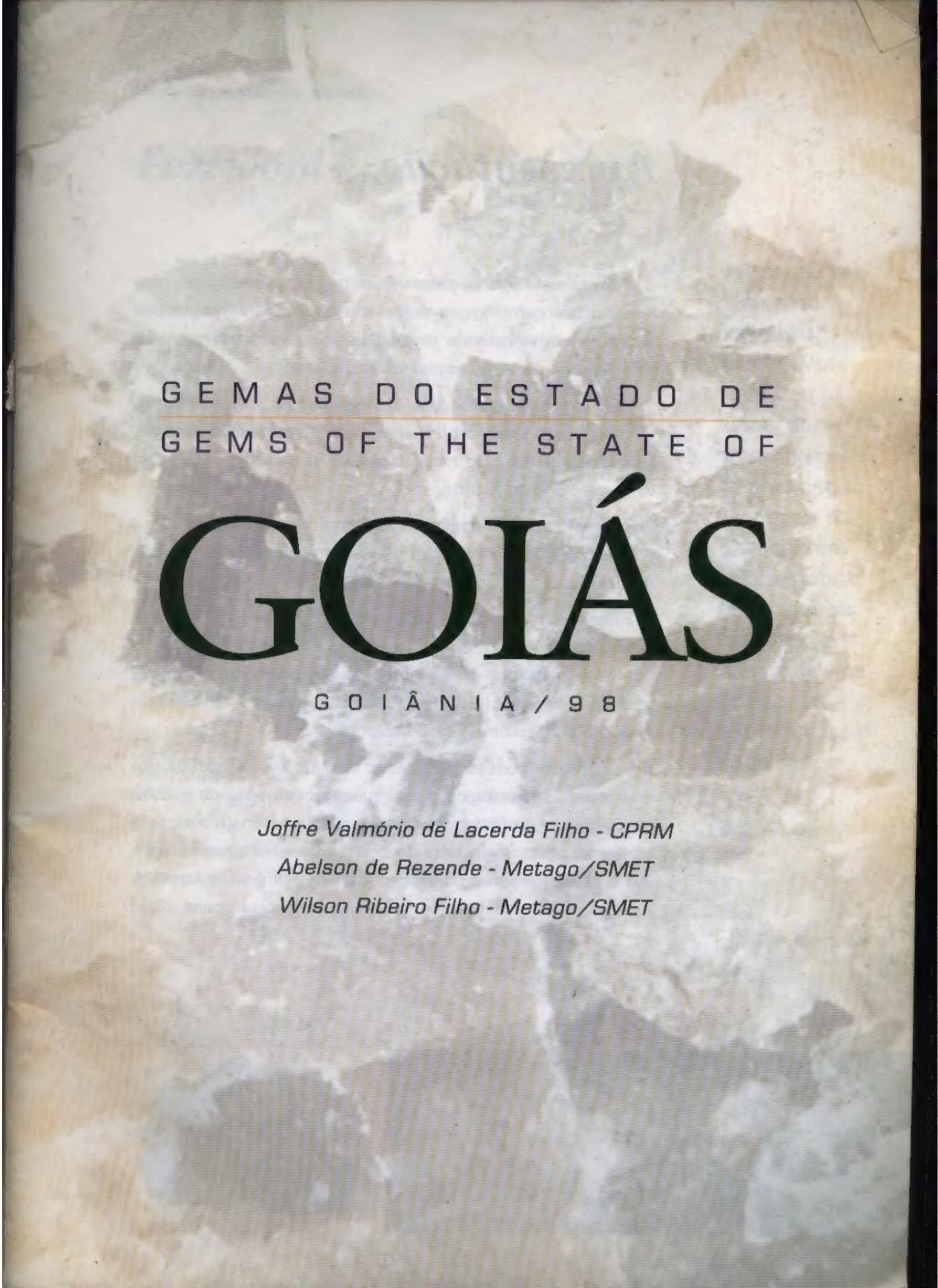
Pirenópolis é outro pólo da indústria joalheira do Estado, com produção de jóias em prata, com incrustações de gemas coradas. Esta atividade é proveniente de oficinas artesanais desenvolvidas por comunidades de jovens que ali chegaram na década de 70, oriundos de movimentos naturalistas de diversas partes do Brasil e de outros países. O grande afluxo de turismo ecológico para a região vem incrementando a comercialização do artesanato local. No entanto, a maior parte desse material é destinada ao mercado de Brasília e de outros estados.

Em Cristalina também ocorrem oficinas produtoras de joalheria em prata, ouro e gemas, porém em escala menor do que Pirenópolis.

*Curso de joalheria  
em prata do Centro  
de Gemologia de  
Goiás (Anápolis)*

*Jewellery Course in  
silver of the Center  
of Gemology of  
Goiás (Anápolis)*





GEMAS DO ESTADO DE  
GEMS OF THE STATE OF

# GOIÁS

GOIÂNIA / 98

*Joffre Valmório de Lacerda Filho - CPRM*

*Abelson de Rezende - Metago/SMET*

*Wilson Ribeiro Filho - Metago/SMET*

## Foreword

This catalog aims to contribute, in an early stage, to a systematic organization of the gemological information of the State, introducing the great variety of gems produced and a synthesis of the typology of its deposits.

There were registered 162 occurrences of gems, with prominence for emerald, diamond, tourmalines and rock crystal deposits, on account of their importance in the gemological context of the State.

This work is part of a study which has been accomplished through the Agreement CPRM/SMET/METAGO, dealing with mineral resources potentiality of Goiás.

For this purpose, was mostly helpful, was the support of the Gemology Center of Goiás, the Association of the Lapidaries of Cristalina and independent producers of mineral craftsmanship, jewellery and of gross and polished gems in Goiânia, Anápolis, Cristalina and Campos Verdes.

It is expected with this work, to disclose the potential of Goiás in the gemological sector aiming to stimulate the creation of professional formation schools formation in lapidary, mineral craftsmanship and jewelry increase the employment rates and to improve the industrial processing of gems produced, in the State, joining value and generating social benefits.

*It is expected with this work, to disclose the potential of Goiás in the gemological sector and to stimulate the creation of professional formation schools in lapidary, mineral craftsmanship and jewelry*



## Introduction

The history of Goiás is intimately related to the use of its mineral resources, chiefly gold and diamond and with the search of emeralds, that goes back to the time of the *bandeirantes*, when the first settlements were founded as the city of Goiás, former capital of the State.

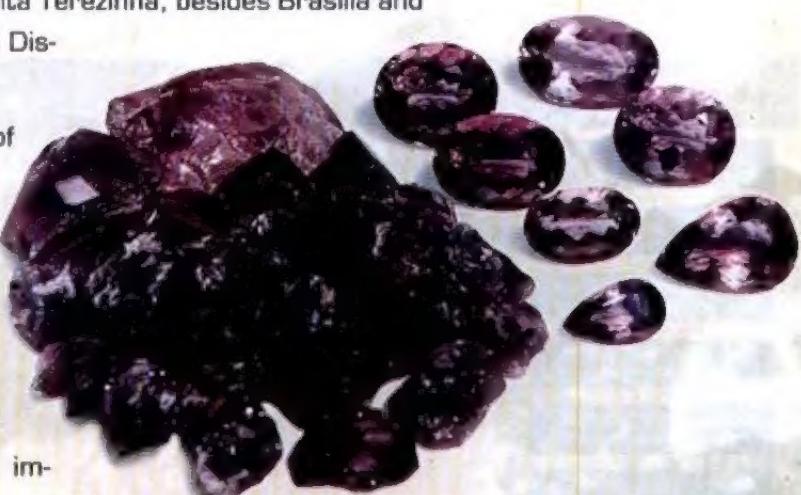
The constant discoveries of gems have revealed the great potential of this State, outstanding it as one of the most important producers of Brazil.

The *garimpagem*, rudimentary technique of mining, is the main production method of these mineral goods, that are generally marketed in gross form, once the lapidary industries, jewelry and mineral craftsmanship are still incipient and consume a small percentile of this production, these micro and small industries have a basically familiar structure, in its majority, and work in an informal way.

The principal gem commercialization centers in the State are in the cities of Goiânia, Anápolis, Cristalina, Pirenópolis, Caldas Novas and Santa Terezinha, besides Brasília and Taguatinga in Federal District.

The synthesis of the main gem deposits typology of Goiás was elaborated from Metalogenetic Data Base - META of CPRM - Geological Survey of Brazil and has the purpose to improve the development of gem, jewellery and mineral craftsmanship sectors of the State, removing these activities from the informality promoting the industrialization of these goods inside of the State with consequent employment creation.

The  
constant  
discoveries  
of gems  
have  
revealed  
the great  
potential  
of Goiás



# Principais Gemas de Goiás

**A esmeralda é uma das gemas coradas mais valiosas.**

**Em Goiás, vem sendo procurada desde a época das primeiras expedições exploratórias**

**A**s principais variedades de gemas conhecidas no Estado de Goiás são: esmeralda, diamante, turmalina, topázio, água marinha, amazonita, ametista, citrino, cristal de rocha, opala, granada, calcedônia, ágata, crisoprásio, heliodoro, fluorita e calcita.

## Grupo do Berilo

As diversas variedades do berilo constituem uma família de gemas (esmeralda, água marinha, morganita e heliodoro) cujas principais propriedades físicas e características são descritas a seguir (Tabela).

## Esmeraldas

A esmeralda (do grego smaragdos = pedra verde) é uma das gemas coradas mais valiosas. Sua cor verde intenso característica lhe confere maior nobreza dentro do grupo.

Gema/Propriedade Gem/Property	Esmeralda Emerald	Água Marinha Aquamarine	Heliodoro Heliodor
Cor Colour	Verde Green	Azul Blue	Amarelo Yellow
Dureza Hardness	7 ½ - 8	7 ½ - 8	7 ½ - 8
Cristalização Crystallization	prismático hexagonal prismatic hexagonal	prismático hexagonal prismatic hexagonal	prismático hexagonal prismatic hexagonal
Índice de Refração Index of Refraction	1,576-1,582	1,577-1,583	1,579-1,600
Composição Química Chemical composition	$\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$	$\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$	$\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$
Brilho Shine	vitreo vitreous	vitreo vitreous	vitreo vitreous
Densidade Relativa Relative density	2,67-2,78	2,67-2,71	2,65-2,75
Birefringência Birefringence	0,006	0,006	0,006

# Main Gems of Goiás

The main known gem varieties in Goiás State are: emerald, diamond, tourmaline, topaz, aquamarine, amazonite, amethyst, citrine, rock crystal, opal, garnet, calcedone, agate, chrysoprase, heliodor, fluorite and calcite.

## Group of Beryl

The several beryl varieties constitute a family of gems (emerald, aquamarine, morganite and heliodor) and its main physical properties and characteristics are described as following.

## Emerald

The emerald (from the Greek smaragdos = green stone) is one of the most valuable gems. Its characteristic intense green colour is a remarkable nobility in the group.



*Esmeralda em biotita xisto  
(Garimpo de Santa Terezinha)*

*Emerald in biotite schist  
(Santa Terezinha's Claim)*

*The emerald is one of the most valuable gems. In Goiás, it has been sought from the time the exploratory expeditions arrived here*

Os cristais de esmeralda ocorrem frequentemente fraturados e com inclusões. Somente os transparentes, bem cristalizados, de cor verde-intenso e com poucas inclusões são considerados gemas de qualidade. Sua cor característica é devida à presença de átomos de cromo (predominante) ou vanádio na estrutura cristalina. Em Goiás, vem sendo procurada desde a época das Bandeiras, quando aqui chegaram as primeiras expedições exploratórias, as quais não obtiveram sucesso nas suas pesquisas. A primeira descoberta acontaceu em 1920 na Fazenda das Lajes, município de Itaberaí, e mais recentemente (décadas de 70 e 80) foram identificados outros jazimentos como Santa Terezinha de Goiás, Minaçu, Porangatu, Pirenópolis e Mara Rosa.



**Lote de  
esmeraldas  
brutas  
(Garimpo  
de Santa  
Terezinha)**

**Lot of  
gross  
emeralds  
(Claim of  
Santa  
Terezinha)**

**Esmeralda de Santa Terezinha de Goiás** - A descoberta deste jazimento – o mais importante depósito de esmeralda de Goiás (e um dos maiores do Brasil) – ocorreu em abril de 1981 durante a abertura de uma estrada secundária na Fazenda São João.

O sucesso econômico propiciado pelas primeiras lavras desencadeou um grande fluxo migratório de garimpeiros para a região. Com o objetivo de organizar a garimpagem e minimizar os conflitos existentes, o DNPM-Departamento Nacional de Produção Mineral criou em 1984 a reserva garimpeira de Santa Terezinha. Por fim, em 1988, o povoado do garimpo foi emancipado, dando origem à cidade de Campos Verdes.

Atualmente a exploração concentra-se em 20 frentes de serviços (6 em produção), através de um sistema de poços verticais, que atingem profundidades de até mais de 400 m, e galerias irregulares ao longo dos corpos mineralizados.

As mineralizações estão condicionadas a determinados níveis de talco-clorita xistos carbonáticos e biotítitos, provenientes dos processos metassomáticos de albitização, piritização, carbonatação e biotitização sobre rochas ultramáficas metamorfisadas no fácies xisto verde.

The emeralds are crystallized in well-formed hexagonal prisms, varying in size between 0,1 to 2,5 cm with green "grass" colour of several intensities. The crystals are, in their majority, fractured, exhibit good transparency enclosing and inclusions or incrustations showing, sometimes, of carbonate and talc empregnations. The deposits show, locally shoots enriched by emeralds of intense-green colour good crystallization and fewer inclusions, constituting gems of excellent quality.

The peculiar characteristic "chatoyance" was identified (Lacerda Fº. & Ribeiro Fº, 1985) in some crystals that developed similar aspects to the crisoberyl (cat's eye). Such a peculiarity is due to variations in the intensity of colour along crystal great axis, due to the filling by talc and/or carbonate of perpendicular fractures. This characteristic gives to these varieties great acceptance in the market.

According to Lima Júnior et al. (1984), Santa Terezinha's emerald is inert to the ultraviolet rays of short and long waves and exhibit, under spectroscope, intense dicroism, varying of yellowish green to bluish green, due to absorption of chromium. The index of refraction is E=1.584 ( $\pm$  002) and W=1.501 ( $\pm$  002) and the birefringence is around 0,007.

Its genesis has been reason for discussions. The study of the inclusions has supplied reliable information about its formation environment, and showed simitarity between the mineral paragenesis of the inclusions and that of the host rocks, evidencing metamorphic processes with composition- al variations in fluids responsabile for the formation of the gems. The most common inclusions are: spinel (cromite and magnetite), carbonate (dolomite, siderite and calcite), phlogopite, talc, pyrite, quartz and beryl, and, less frequently, rutile, patronite, barite, iron-pargasite, anthophyllite, epidote, dumortierite, melanterite as well as amorphous oxides, besides fluid inclusions of up to 3 different phases (Sauer, 1982; Ribeiro & Sá, 1983; Hanny & Kerez, 1983; Barros, 1984; Cassedanne & Sauer, 1984; Lima Jr. et al., 1984; Miyata et al., 1987; Mendes & Svisero, 1988; Lariucci et al., 1990).

The numerous carbonatic inclusions (proto to syngenetics) attest the impossibility of having a genesis purely pegmatitic, because they indicate that during the transport of Be, and in the course of its own crystallization, the emeralds were involved by CO<sub>2</sub> rich solutions, not pertinent to the pegmatites. Besides, this conclusion is reinforced by the total absence of the molybdenite and scheelite, indicative minerals of such veins.

Based on the existent data on the physical-chemistry characteristics of the emeralds, it was admitted [Lariucci et al., 1990] that the percolation of pneumatolytic-metasomatic solutions (Costa, 1986; Schwarz, 1986) would have extracted the chromium from the metamorphosed basic-ultrabasic host rocks. On the other hand, to the crystallization of emeralds, it was also necessary that rich fluids in Be permeated the basic-ultrabasic rocks, that should have been happened contemporarily with the carbonatization process, case in that the granitic bodies of the area would have released this element. Thus, during the tectonic evolution, special conditions might have been developed for the formation of emeralds by the circulation of fluids rich in Be and CO<sub>2</sub>, through the foliation of rocks along the fracture plans, promoting the development of mineralized zones.

Since the discovery, the *garimpo* produced several tons of emeralds, of which only a small portion was counted by DNPM. According to the registered data by that organ, in the period from 1981 to 1996, 460.844,13 kg of emeralds were produced, with an equivalent of US\$ 71.758.984,28.

**Emerald of Itaberai** - The emerald deposit of Fazenda das Lajes, 15 km SW of Itaberai in the left margin of Ribeirão do Bugre. It was discovered in 1920 in elluvium gravels, whose crystals were, at first, considered as tourmalines, the opposite case from the explorer Fernão Dias Paes Leme. In 1936 Lima and Leonardos carried out detailed studies of these emeralds.

Geologicamente a área é constituída por uma sequência de rochas ultramáficas em contato com um corpo granítico, ao longo de zona de cisalhamento (Araújo et al., 1997).

A mineralização ocorre de forma disseminada em talco xisto e talco-clorita xisto com sulfetos (pirita), bem como em bolsões ou lentes de biotilito.

A zona mineralizada apresenta cerca de 4 km de comprimento e 300 m de largura, com direção preferencial N70°E (direção geral do cisalhamento), o que lhe confere um nítido controle litoestrutural.

As interpretações sobre a gênese não consideram a hipótese de pegmatito e a mineralização teria se desenvolvido por injeção de soluções pneumatolíticas (do corpo granítico intrusivo adjacente), que provavelmente serviu de fonte de Be (Leinz & Leonards, op. cit. e Araújo et al. op. cit.).

Segundo Schobbenhaus et al. (1984) foram cubadas neste depósito (reservas medidas) 1.600t de berilo e 92 kg de esmeraldas.

O depósito tem sido lavrado intermitentemente com produção de lotes comerciais de esmeraldas cujo tamanho dos cristais variam de 0,2 a 2 cm, exibindo frequentemente cores verde-amarelado e fraca transparência. Os cristais menores (milimétricos) geralmente exibem melhor qualidade. O cromo e o vanádio são os cromatóforos responsáveis pela tonalidade, enquanto que a aparência turva é atribuída à grande quantidade de fraturas preenchidas (algumas vezes por limonita) e por inclusões fluidas contendo bolhas gasosas móveis (Leinz & Leonards, 1936).

**Esmeralda de Minaçu** - Localiza-se na borda sul do Granito Serra Dourada, na região denominada Pela Ema onde ocorrem também diversos garimpas de cassiterita.

Souza e Zalan (1977) atribuem este jazimento a veios pegmatíticos periféricos ao granito, a partir dos quais teriam sido derivados também os depósitos eluvio-coluvionares. Os veios pegmatíticos encaixados em micaxisto, exibem espessuras de aproximadamente 20 cm, com os cristais de esmeralda incrustados em veios de quartzo em contato com lentes de biotilito. Os cristais são geralmente pequenos (variando de 0,1 a 0,8 cm) e de cor verde-amarelado.

Os depósitos são explorados de forma intermitente através de galerias, com baixa produção e com precárias condições de trabalho.

**Esmalte de Porangatu** - Esta ocorrência, descoberta em 1969, localiza-se a 4,2 km a SW desta cidade. As esmeraldas ocorrem em veios pegmatíticos encaixados em rochas básico-ultradásicas (talco xistos e clorita xistos) em uma área de 200 m de comprimento por 12 metros de largura e exploradas a uma profundidade de até 4 metros. Os cristais estão associados a outros tipos de berilos e mostram grande variedade de cores e tonalidades (raramente incolores).

Gemas com cores típicas de esmeralda e tonalidade de média a muito forte são raras e ocorrem associadas com berilo amarelo-esverdeado a levemente azulado, em zona com flogopita ferrífera. Os cromatóforos são, por ordem de importância, Cromo, Ferro e Vanádio. A cor final depende da variação na proporção destes elementos. Poucos cristais apresentam coloração uniforme e homogênea, a maioria dos quais ocorrem zonados, em razão de mudanças físico-químicas na composição dos líquidos durante a cristalização (Barros & Whitley, 1986).

Atualmente a produção está interrompida. Apesar da qualidade das gemas já foram produzidos alguns espécimes com aproveitamento gemológico.

**Esmalte de Pirenópolis** - Descoberta por estudantes de geologia da Universidade de Brasília, localiza-se a 18 km a NW da sede do município.

As esmeraldas encontram-se disseminadas em biotilita, resultante da alteração de rochas ultramáficas (talco xisto e clorita xisto), em contato com veios pegmatíticos mineralizados em cassiterita, provenientes de um corpo granítico adjacente.

As gemas mostram coloração verde-escuro, boa qualidade e ocorrem sob forma de cristais hexagonais de 0,1 a 0,3 cm de diâmetro e comprimento de até 1,5 cm. Os prismas estão amoldados segundo superfícies das microdobras de crenulação dos biotilitos, nas quais se desenvolveram pequenas disseminações de cristais milimétricos de esmeralda (Araújo Filho & Leonardos, 1986).

O garimpo é explorado através de pequenas galerias e por alguns poços de até 30 m de profundidade.

**Esmeralda de Mara Rosa** - O garimpo de esmeraldas de Mara Rosa (atualmente desativado) localiza-se na Fazenda Bom Jesus, a cerca de 16 km a SW da cidade homônima, numa região bastante arrasada e laterizada, na qual anfíbolitos, xistos magnesianos, metassedimentos químicos e xistos aluminosos, atribuídos à Sequência Vulcanossedimentar de Mara Rosa, acham-se intemperizados.

As mineralizações estão encaixadas em veios de quartzo leitoso verticalizados, com espessuras médias de 20 cm e associadas aos corpos de anfíbolitos.

Os cristais são pequenos (até 3 cm), pouco abundantes, bastante fraturados e de coloração verde-amaralhado (Almeida & Sé, 1983).

### Água Marinha

A água marinha é também um mineral da família do berilo e constitui-se numa variedade de gema bastante apreciada. Seu nome provém de sua cor azul semelhante à água do mar, sendo considerada talismã entre os marinheiros. A variação da tonalidade depende da concentração de íons de ferro na sua estrutura cristalina, sendo o azul escuro a variedade mais apreciada. Os cristais portam, comumente, inclusões diversas e são quebradiços e sensíveis à pressão. Sua coloração pode ser artificialmente modificada através do aquecimento a 400°C, proporcionando uma homogeneização da sua cor.

*Águas marinhas brutas  
e lapidadas (Minecú)*

*Gross and lapidated  
aquamarines(Minacú)*



The deposit is exploited through small galleries and shafts that reach to 30 m deep.

**Emerald of Mara Rosa** - This site now is located in the Born Jesus Farm, 16 km SW of the homonym city, in a Weathered area with laterization, process developed over amphibolite, magnesian schists, chemical metasediments and aluminous schists, assigned to Mara Rosa's volcanosedimentary sequence.

The mineralizations are inserted in verticalized milky quartz veins, with an average thickness of 20 cm associated to the amphibolite bodies.

The crystals are small (up to 3 cm), not very abundant, quite fractured and of greenish-yellow colour (Almeida & Sá, 1983).

### Aquamarine

The aquamarine is also a mineral from the family of the beryl and it is a quite appreciated variety of gem. Its name comes from its blue colour similar to the water of the sea, being considered an amulet among the sailors. The variation in the tonality comes from the concentration of ions of iron in its crystalline structure, being the dark blue the most appreciated variety. Commonly there

are several inclusions in crystals which are brittle and sensitive to the pressure. Its colour can be artificially modified through heating at 400°C, providing a homogenization of its colour.



Gemas de qualidade para lapidação são encontradas nos municípios de Minaçu e Cavalcante, onde ocorrem associadas a pegmatitos da Província Granítica do Rio Tocantins e aos granitos Serra da Mesa e Serra Branca.

**Água Marinha de Cavalcante** - Neste município são conhecidas mineralizações de água marinha na Serra Branca, às margens do Rio Tocantins, associadas a zonas greisenizadas da borda leste de domo granítico, sob a forma de faixas zonadas verticalmente. Neste corpo granítico, a greisenização está relacionada às estruturas N-S, com aumento de intensidade das áreas mais periféricas para as mais centrais.

Os cristais nem sempre são bem formados, exibem cor azul-esverdeada e chegam a atingir 6 cm de comprimento e estão sendo explorados em regime de garimpagem (Drumond et al., 1986).

**Água Marinha de Minaçu** - Estas mineralizações localizam-se na região de Serra da Mesa, a cerca de 10 km a sul da sede municipal, onde ocorrem em veios pegmatíticos, com espessura de 5 a 15 cm e comprimento de até 100 m, preenchendo fraturas verticais de direções N10°-30°E (principais) e N50°E e EW (subordinadas). As maiores concentrações estão associadas aos veios localizados na porção central do corpo granítico.

Os cristais possuem cor azul-clara, são hexagonais e exibem intenso fraturamento. O aproveitamento na lapidação é geralmente baixo (1 a 5%) podendo, localmente, serem obtidos melhores índices (Andrade & Daoud, 1995).

### ***Heliodoro***

O heliodoro, variedade amarelo-claro a esverdeado de berilo, tem seu nome derivado do grego "sol dourado". Suas melhores ocorrências situam-se nos municípios de Minaçu e Cavalcante. São provenientes de processos de greisenização e pegmatização; seus cristais, com tamanho variando de 2 a 10 cm, são considerados como de boa qualidade para lapidação.

Os principais jazimentos localizam-se na região da Serra da Mesa, a cerca de 15 km a sul de Minaçu, onde se mostram em veios pegmatíticos marginais ao Granito Serra da Mesa e associados a cristais de água marinha.

Jazimentos menos importantes são observados na Serra Branca (município de Cavalcante), localizada a cerca de 18 km a SE de Minaçu. Estão associados aos greisens berilíferos da borda leste do domo granítico e seus cristais apresentam melhor desenvolvimento nas porções mais centrais do corpo, em função da intensidade dos processos de greisenização neste local (Drumond et al. op. cit.).

### **Diamante**

É a mais nobre das gemas encontradas na natureza, em razão de sua rara beleza e do brilho intenso. Quando lapidado, recebe a denominação de brilhante. Seu nome deriva do grego [adams = inconquistável, indomável]. Embora seja o mineral de maior grau de dureza conhecido, é facilmente fragmentável pelo impacto de materiais pesados e resistentes.

Em geral cerca de 20% dos diamantes naturais são utilizados como gemas, enquanto que os demais (denominados de industriais) são empregados como abrasivos e em outros fins especiais. Suas principais propriedades físicas são:

#### **Cor / Colour**

Incolor, amarela, castanha, amarelada, negra (carbonado)  
Colourless, yellow, chestnut colour, yellowish, black (carbonized)

#### **Dureza / Hardness**

10

#### **Densidade Relativa / Relative Density**

3,47-3,55

#### **Sistema Cristalino / Crystalline System**

IB isométrico (cúbico), octaedros, cubos, rombododecaedros e, às vezes germinado  
IB Isometric (cubic), octahedrons, cubes, rhombic-dodecahedron and, sometimes germinated

#### **Índice de refracção / Refraction index**

2,417-2,419

#### **Composição / Composition**

C - carbono  
C - carbon

Em Goiás, ocorrem associados a cascalhos aluvionares, níveis conglomeráticos ou a rochas alcalinas de idade cretácea. Apresentam ampla distribuição, com destaque para as regiões sudoeste e sul-sudeste, onde são produzidos diamantes de diversos tamanhos e com cores claras, de boa aceitação nos mercados nacional e internacional.

As primeiras descobertas ocorreram em meados de 1738 nos rios Claro e Pilões, as quais atraíram grande número de mineradores. Segundo Palacin (1976) a incompetência administrativa da Coroa Portuguesa na cobrança de tributos e a hostilidade dos índios, permitiram, durante o século XVIII, o escoamento através do contrabando, de grande parte da produção destas gema, tendo sido inúteis as diversas tentativas do governo de explorar econômica e racionalmente estes depósitos.

Na região sudoeste os garimpos distribuem-se ao longo das aluviões dos rios Araguaia, Pilões, Claro, Caiapó e seus afluentes, nos municípios de Baliza, Aragarças, Santa Rita do Araguaia e Piranhas. Na região sul-sudeste, a exploração é feita nos afluentes do Rio Paranaíba, nos municípios de São Simão, Itumbiara, Santa Helena, Mineiros, Caldas Novas, Pires do Rio, Catalão e Marzagão. Subordinadamente, são encontrados diamantes em depósitos detriticos nas regiões de Niquelândia, Colinas do Sul e Posse, onde a garimpagem é intermitente. As atividades de garimpagem se realizam nos períodos de seca, utilizando-se dos métodos rudimentares tradicionais, destacando-se: "barrancos" - nas margens dos rios, com desmonte manual ou hidráulico (jato d'água/chupadeiras); "sequeiros" e "monchões" - desenvolvidos em terraços aluvionares, fora das áreas de inundação dos rios; "mergulho" - exploração dos cascalhos do fundo dos rios, utilizando-se balsas flutuantes; "virada" - desvio do leito do rio, na época da estiagem, para exploração do cascalho nos trechos secos; e "grupiara" - desmonte manual ou hidráulico de paleoaluviões de encostas de serra onde se verificam níveis conglomeráticos alterados e de fácil desagregação.

A região sudoeste é a mais expressiva na produção de diamantes. Estes são obtidos em aluviões e cascalheiras residuais interpretadas tanto como provenientes diretamente dos arenitos conglomeráticos da Formação Aquidauana, quanto dos sedimentos glaciogênicos permo-carboníferos da Formação Vila Maria, estes retrabalhados posteriormente pelos eventos deposicionais da Formação Furnas, (Gonzaga & Tompkins, 1991; Gonzaga, 1994).

Na região do Rio Araguaia entre Aragarcas e Santa Rita do Araguaia a garimpagem distribui-se ao longo de seu curso e de seus afluentes (Claro e Pilões). A extração manual é tradicional na região, concentrando-se em "monchões" no período de chuvas e nos leitos dos rios na época da estiagem. Os diamantes ocorrem em cascalhos grosseiros da base das aluviões, tanto nos paleocanais quanto nos leitos atuais dos rios, havendo locais em que estes sedimentos inconsolidados revelam espessuras de até 17 metros e o cascalho mineralizado atinge até 1,80 m. Localmente, os níveis conglomeráticos não basais da coluna aluvionar, também são mineralizados e passíveis de exploração econômica. Os diamantes são pequenos, com peso médio de 0,3 quilate, na proporção de 75% de diamantes industriais. Ocasionalmente são encontradas gemas de boa qualidade, com cores claras a levemente amarelados, atingindo padrões internacionais tipo VVS-1 e VVS-2, chegando a atingir 16,2 quilates. O Alto Araguaia tem sido alvo de investigação por inúmeras empresas (nacionais e multinacionais) que cubaram reservas em torno de 50 milhões de m<sup>3</sup> com teores de 10 a 80 pontos/m<sup>3</sup> (Barbosa, 1991).

No garimpo situado a 12 km a SW da cidade de Mineiros, na margem direita do Ribeirão Capivara, afluente do Rio Verde, os diamantes são extraídos de cascalhos inconsolidados, dispostos em pequenos terraços aluviais descontínuos, com largura entre 30 e 60 m, ao longo da drenagem. O nível de cascalho diamantífero mostra espessura entre 0,45 e 1,50 m e é constituído predominantemente por seixos de silexito, com baixa esfericidade e subarredondados; e subordinadamente de arenito fino. O peso médio dos diamantes varia entre 0,3 e 1 quilate, ocasionalmente atingindo 2 quilates, e sendo, em sua maioria (70%) utilizados como diamantes industriais.



Os sedimentos presentes no garimpo localizado a sul de Mineiros, ao longo do Rio Verde, são constituídos por níveis irregulares de cascalhos diamantíferos formados por blocos subangulares ou subarredondados de arenitos e basaltos e seixos bem arredondados de silexito, todos dispersos em matriz arenoso-argilosa cinza (Yanhez et al., 1983).

Ao longo do Rio Paranaíba os garimpos aparecem desde a região de Ipameri-Catalão até arredores das cidades de São Simão e Paranaiguara (antiga Mateira). No início da década de 70, com o fechamento de barragem da Hidroeletrica de São Simão, as águas encobriram os principais sítios exploratórios, restando apenas os terraços, que são explorados periodicamente. A 3 km a NE de São Simão, na margem direita do reservatório, é encontrado um nível de cascalho diamantino, inconsolidado, com espessura entre 1,50 e 2,30 m, constituído predominantemente de seixos de arenito, e, secundariamente, de quartzo, quarzito e silexito, em matriz silicico-argilosa. Os diamantes são geralmente claros a amarelados e pequenos, predominando exemplares com peso entre 2 a 50 pontos (100 pontos = 1 quilate). Estima-se que 30% destes sejam do tipo gemas (Campos et al., 1985).

**Diamantes  
lapidados  
(Aragarças/  
Rio Araguaia)**

**Lapidated  
diamonds  
(Aragarças/  
Rio Araguaia)**

Os conglomerados da base do Grupo Bauru constituem possivelmente, a fonte desses diamantes, haja vista que, na região do Alto Paranaíba, MG, é lavrada a porção inferior desta unidade.





Na Fazenda Alagoinha, distante cerca de 4,5 km a NW da cidade de Três Ranchos, aflora uma intrusão de filiação alcalina onde ocorrem diamantes semelhante aos encontrados no Alto Paranaíba, no noroeste de MG. O corpo ocupa uma área de 0,5 ha. e dispõe-se de forma alongada, com cerca de 100 m de comprimento. A rocha é maciça e mostra fragmentos de granito cisalhado (encaixante) e xenólitos mantélicos subarredondados de dunito, harzburgito e granada lherzolito, imersos em matriz afanítica composta por olivina e flogopita (Danni et al., 1991). Apresenta estrutura brechóide típica de kimberlitos e os teores encontrados não propiciaram, ainda, o aproveitamento econômico desta ocorrência.

Na região de Mossâmedes as mineralizações diamantíferas estão associadas com um nível de metaconglomerado protorozoico do Grupo Serra Dourada. Estes jazimentos têm sido explorados tanto nos sopés das encostas quanto no próprio topo em concentrações eluviais e coluviais de desagregação de nível conglomerático. Concentrações aluvionares são encontradas no Córrego Fundo, a leste de Mirandópolis, onde o cascalho, com espessura de cerca de 25 cm, forma uma acumulação mal selecionada de seixos, subarredondados a angulares, de quartzito e de quartzo.

A norte de Mossâmedes, na cabeceira do Córrego Caetano, são lavrados tanto depósitos eluviais quanto essencialmente coluviais. Alguns cascalhos assentam-se diretamente sobre os metaconglomerados e os quartzitos do Grupo Serra Dourada e geralmente, possuem espessura da ordem de 15-20 cm, sendo compostos por seixos mal selecionados de quartzitos e de quartzo, com formas angulares a subangulares. Os diamantes aí encontrados são geralmente pequenos (raramente ultrapassando 1 quilate), predominando os do tipo industrial (Coelho et al., 1985).

Garimpos intermitentes são explorados nas cabeceiras dos córregos Piracanjuba e das Éguas, próximos à cidade de Posse onde, normalmente, as gema são pequenas e com alguns exemplares de boa qualidade. Estão associados a cascalhos eluviais constituídos por seixos bem arredondados de quartzitos variados e de quartzo, provenientes do retrabalhamento dos sedimentos da Formação Urucuia (Barbosa, et al., 1969).

Na região de Niquelândia os diamantes são encontrados no leito e nas margens do Rio Trairás (garimpos do Pau Toço e Cascalho Branco). Os cascalhos mostram espessuras mineralizadas variando entre 5 e 80 cm e são constituídos por seixos bem arredondados de quartzo, arenito, siltito, feldspato e calcário em matriz arenosa grosseira. Os cristais são geralmente pequenos e de baixa qualidade (Campos et al. op.cit.).

No município de Colinas do Sul são encontrados diamantes nas aluviões que drenam o conglomerado da Formação Arraias. As gema geralmente são pequenas (0,2 quilate) e na sua maioria de boa qualidade (90% de gema). A maior delas pesou 5 quilates (Gonzaga & Tompkins, op. cit.).

Nas imediações de Cristalina são encontrados pequenos diamantes ao longo do Rio São Bartolomeu e seus afluentes (Gonzaga & Tompkins (op. cit.) sugerem que os diamictitos da Formação Jequitai tenham sido as fontes destas ocorrências.

Na região de Caldas Novas os diamantes são encontrados ao longo do Rio Corumbá e seus afluentes. Na sua maioria os diamantes apresentam coloração branca e boa qualidade (80% de gema). O peso médio é de 0,5 quilate, enquanto o maior encontrado chegou a 8,6 quilates (Gonzaga & Tompkins, op. cit.).

Nas aluviões do Rio Veríssimo, no sudeste do Estado, também ocorrem pequenos diamantes de boa qualidade que vêm sendo explorados em regime de garimpagem.

### **Grupo do Quartzo**

Além de formador essencial das rochas, o quartzo é um mineral importante como fonte de gema. Ocorre na natureza em uma grande variedade de cores e formas, como cristal de rocha, citrino, ametista, quartzo róseo, morion, quartzo leitoso, aventurina, olho de tigre, olho de gato, calcedônia, opala e onix. A seguir são dadas as propriedades físicas das variedades mais importantes e descritos os principais jazimentos, com suas localizações e características.

Gema Gem	Cristal de Rocha Rock Crystal	Ametista Amethyst	Citrino Citrine
Cor Colour	Incolor Colourless, white and dark gray	Rosa e lilás From rose to lilac	Amarelo Yellow
Cristalização Crystallization	Sistema trigonal Trigonal system	Sistema trigonal Trigonal system	Sistema trigonal Trigonal system
Composição Química Chemical Composition	$\text{SiO}_2$	$\text{SiO}_2$	$\text{SiO}_2$
Dureza Hardness	7	7	7
Densidade relativa Relative Density	2,65	2,63-2,65	2,65
Índice de refração Index of Refraction	1,544-1,553	1,544-1,553	1,544-1,553
Birefringência Birefringence	+0,009	+0,009	0,009

### Cristal de Rocha

É uma variedade de quartzo incolor, cujo nome deriva da palavra grega krystallos (gelo eterno). Os cristais de rocha ocorrem em tamanhos variados, sendo utilizados na indústria óptica e eletrônica, sob forma de gemas ou como objeto decorativo.

**Cristais de rocha - enfumaçado e incolor (Cristalina)**

**Rock Crystals - smoky and colourless (Cristalina)**



São conhecidos inúmeros garimpos na região de Cristalina, a maioria dos quais, vêm sendo explorados desde a época da Guerra Mundial (Johnston, 1944). Ocorrem sob a forma de veios com espessuras variando de 20 cm até 5 m, preenchendo falhas de direção preferencial N20°30E em quartzitos do Grupo Paracatu (Faria, 1985). Apresentam cores variadas (incolores, enfumaçados, amarelados, leitosos), e diversos tipos de inclusões e geminações, possibilitando uma ampla gama de utilização no artesanato mineral.

No município de Niquelândia os garimpos são de pequenas dimensões e os cristais, nem sempre bem formados, encontram-se em veios de quartzo alojados em metareníticos do Grupo Paracatu. Normalmente a maior parte da produção é de "lascas" de quartzo.

## Rock Crystal

It is a variety of colourless quartz, whose name derives from the Greek word *krystallos* (eternal ice). The rock crystals occur in varied sizes, being used in the optical and electronic industry, as gems or as ornamental object.

Countless *garimpos* are known in the area of Cristalina, most of them are being exploited since the II World War (Johnston, 1944). They occur in veins with thickness varying from 20 cm up to 5 m, filling faults with preferential direction N20°30E in quartzites of the Paranoá Group (Faria, 1985). They present varied colours (colourless, smoky, yellowish, milky), and several types of inclusions and twinnings, providing a wide range of use in the mineral craftsmanship.

In the municipal district of Niquelândia there are small size works. The crystals, not always well formed, are found in quartz veins cutting quartzites of the Paranoá Group. Most of the production is usually of "chips" of quartz.



*Cristais de quartzo em lascas e em prismas bem formados (Alto Paraiso de Goiás)*

*Crystals of quartz in chips and in well formed prisms (Alto Paraiso de Goiás)*



*Artesanato em cristal de rocha puro (Cristalina)*

*Craftsmanship in pure rock crystal (Cristalina)*

Os principais garimpos de Cavalcante ocorrem em região acidentada e associados a veios preenchendo fraturas em rochas do Grupo Paranoá. As lavras exploram tanto veios primários quanto colúvios. Alguns cristais atingem até 50 cm de comprimento, porém são de baixa qualidade.

Na região de Alto Paraíso o garimpo mais conhecido é o de São Jorge, estabelecido a cerca de 25 km a oeste da cidade, dentro do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Outros garimpos situam-se a norte da cidade, nas vizinhanças da rodovia que liga Alto Paraíso a Campos Belos. Os cristais são de baixa qualidade e são produzidos sob forma de "lascas" (Barbosa, 1969, op. cit.).

Em Cromínia a área garimpada localiza-se na margem esquerda do Córrego Santa Bárbara, a cerca de 6,5 km a sudoeste da cidade. Os cristais ocorrem associados a veio de quartzo leitoso, de direção NW-SE, encaixados em xistos do Grupo Araxá e normalmente são bem geminados e com comprimento variando de 5 a 25 cm. Embora tenham sido objetos de exploração por mais de 20 anos, através de poços e galerias, atualmente encontram-se paralisados.

**Cristais  
de ametista  
(Cavalcante)**

**Amethyst  
Crystals  
(Cavalcante)**



### Ametista

É a variedade de quartzo de maior valor comercial e sua cor púrpura ou violeta é devida à presença de pequenas quantidades de ferro ferrífero na sua estrutura cristalina. O aquecimento de fragmentos, sem jaças, a cerca de 450°C, produz, em alguns casos, um citrino amarelo-avermelhado de alto valor, denominado comercialmente de "Topázio Rio Grande". A ametista é uma gema muito utilizada nas indústrias de lapidação, joalheria e artesanato mineral.

## Listagem de ocorrências de gemas

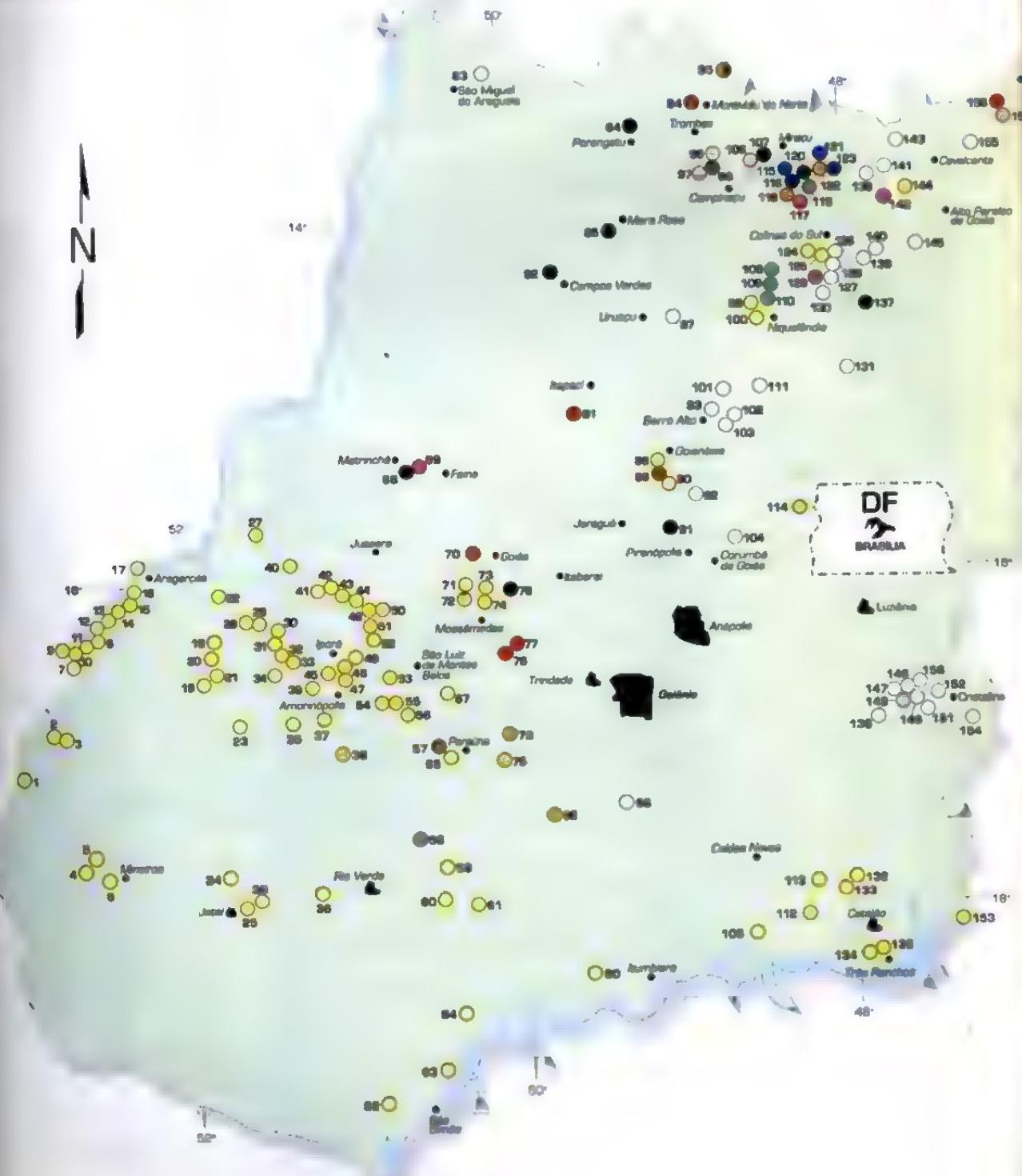
N. Ordem Substância	Local	Município	Coordenadas
1 Diamante	Rio Araguaia, cerca de 35 km de Sta. Rita do Araguaia	Santa Rita do Araguaia	17°02'42" 53°02'59"
2 Diamante	Rio Diamantino confluência com Rio Araguaia	Minas Gerais	16°46'37" 52°49'28"
3 Diamante	Rio Claro	Jataí	16°49'58" 52°47'13"
4 Diamante	Ribeirão Capivara	Mineiros	17°35'29" 52°39'14"
5 Diamante	Rio Verdinho	Mineiros	17°34'32" 52°36'10"
6 Diamante	Rio Verde	Mineiros	17°41'04" 52°31'25"
7 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo da Lua	Baliza	16°23'30" 52°40'10"
8 Diamante	Leste de Belzâo	Baliza	16°11'45" 52°31'40"
9 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo Manchão do Gregório	Baliza	16°17'51" 52°39'48"
10 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo Manchão das Pardizes	Baliza	16°17'09" 52°35'08"
11 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo Barre das Pardizes	Baliza	16°15'56" 52°31'40"
12 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo de Praia Rica	Baliza	16°08'40" 52°29'51"
13 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo do Peçú	Baliza	16°08'54" 52°26'45"
14 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo do Cearéca	Baliza	16°06'05" 52°23'04"
15 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo do Macaéquinto	Aragarças	16°03'35" 52°19'41"
16 Diamante	Rio Araguaiá, Garimpo do Crecaú	Aragarças	16°00'56" 52°18'50"
17 Diamante	Aragarças	Aragarças	15°52'00" 52°14'00"
18 Diamante	Garimpo Bonfim Sucessão	Piranhas	16°21'40" 51°49'18"
19 Diamante	Rio Piranhas	Piranhas	16°33'51" 51°51'21"
20 Diamante	Rio Piranhas, ao Norte de Piranhas	Piranhas	16°24'39" 51°49'27"
21 Diamante	Rio Piranhas, Garimpo Água Limpa	Piranhas	16°31'41" 51°49'01"
22 Diamante	25km NE de Ceiaopônia, Rio Bonito	Ceiaopônia	16°04'03" 51°45'55"
23 Diamante	Rio Bonito	Ceiaopônia	16°48'53" 51°41'48"
24 Diamante	Rio Claro	Jataí	17°41'00" 51°48'00"
25 Diamante	Córrego Jataí	Jataí	17°52'42" 51°41'53"
26 Diamante	Córrego Lajeado	Jataí	17°50'32" 51°37'55"
27 Diamante	São Sebastião do Rio Claro	Montes Claros de Goiás	15°43'00" 51°32'00"
28 Diamante	Rio Ceiaopó, Garimpo Faz. Carneirão	Arenópolis	16°13'32" 51°35'44"
29 Diamante	Rio Ceiaopó, Garimpo Cotovelo	Arenópolis	16°13'48" 51°33'12"
30 Diamante	Rio Ceiaopó, Garimpo das Artesas	Arenópolis	16°18'25" 51°26'16"
31 Diamante	Rio Ceiaopó, Garimpo Praia Rica	Arenópolis	16°20'43" 51°26'25"
32 Diamante	Rio Ceiaopó, Garimpo João Mendel	Arenópolis	16°25'44" 51°24'18"
33 Diamante	Rio Ceiaopó, Garimpo Manchão Grande	Arenópolis	16°27'37" 51°22'44"
34 Diamante	Rio Bonito	Arenópolis	16°31'49" 51°26'06"
35 Diamante	Ribeirão Boa Vista	Ceiaopônia	16°49'42" 51°23'18"
36 Diamante	Córrego Quermedo	Rio Verde	17°45'45" 51°15'26"
37 Diamante	Rio Ceiaopó, Fazenda do Ico	Ceiaopônia	16°48'29" 51°12'42"
38 Calcite	Fazenda Águas Erradas, 43 km SW de Amorinópolis	Amorinópolis	17°01'02" 51°07'17"
39 Diamante	Rio Ceiaopó, Fazenda Ceiaopó	Ceiaopônia	16°37'31" 51°15'15"
40 Diamante	Rio Claro, próximo a Britânia	Jussara	15°55'00" 51°21'00"
41 Diamante	Fazenda Nova	Fazenda Nova	16°04'11" 51°10'52"
42 Diamante	Rio Claro, Garimpo Peu Ferro	Jeupaci	16°03'55" 51°06'46"
43 Diamante	Rio Claro, Garimpo Funilinho	Jeupaci	16°06'13" 51°03'57"
44 Diamante	Rio Claro	Jeupaci	16°08'00" 50°59'26"
45 Diamante	Faz. Jacoba, 8,2 km NW de Amorinópolis	Amorinópolis	16°32'26" 51°09'34"
46 Diamante	Ribeirão Santa Maria 11,2 km de Amorinópolis	Amorinópolis	16°30'52" 51°04'52"
47 Diamante	Córrego Belínia, 3,2 km de Amorinópolis	Amorinópolis	16°35'33" 51°04'14"
48 Diamante	Córrego Tequari 18,2 km NE de Amorinópolis	Amorinópolis	16°29'13" 51°01'06"
49 Diamante	Rio São Domingos ou Pilões	Jeupaci	16°12'05" 50°53'22"
50 Diamante	Córrego do Gerrefão	Fazenda Nova	16°12'21" 50°50'16"
51 Diamante	Rio Claro, Poco Seco	Irasaândia	16°17'30" 50°54'13"
52 Diamante	Berra do Ribeirão do Brumado	Irasaândia	16°20'46" 50°53'22"
53 Diamante	Rio Santo Antônio, Garimpo Alto da Boa Vista	Ivolândia	16°34'37" 50°47'36"
54 Diamante	Córrego Enganado	Ivolândia	16°43'42" 50°51'24"
55 Diamante	Córrego das Antas	Ivolândia	16°44'23" 50°48'10"
56 Diamante	Berra do Córrego Palmital	Ivolândia	16°48'27" 50°42'23"
57 Dope	Aproximadamente 3,5 km a SW de Pareuna	Parauá	17°02'09" 50°31'57"
58 Calcetônio (Ágata)	5 km NW de Santo Antônio da Barra	Santo Antônio da Barra	17°32'10" 50°40'36"
59 Diamante	Córrego das Traíras	Santa Helena de Goiás	17°42'02" 50°31'27"
60 Diamante	Cerca de 13 km SE de Santa Helena	Santa Helena de Goiás	17°53'35" 50°32'48"
61 Diamante	Rio Verdão	Marialândia	17°56'12" 50°21'18"
62 Diamante	Rio Verde	Cacu	19°02'00" 50°51'00"
63 Diamante	Mistere	São João	18°50'00" 50°28'00"
64 Diamante	Cerca de 5 km SE de Quinônópolis	Quinônópolis	18°31'53" 50°22'34"
65 Diamante	Rio Preto	Jandaia	17°04'42" 50°27'49"
66 Ágata	Jandala	Jandala	17°57'17" 50°07'19"
67 Diamante	Rio São Domingos, Garimpo São Domingos	Auríände	18°42'29" 50°28'01"
68 Esmeralda	8,5 km SW de Faina	Faina	15°22'42" 50°33'20"
69 Ametista	Serra de Santa Rita	Faina	15°22'38" 50°31'30"
70 Turmalina Preta	8km NW de Goiás	Goiás	15°53'14" 50°11'19"
71 Diamante	Cabeceira do Cór. Caetano N de Mossâmedes	Mossâmedes	16°05'12" 50°13'57"
72 Diamante	4km a SW de Mossâmedes	Mossâmedes	16°06'06" 50°14'30"
73 Diamante	Córrego Fundo	Mossâmedes	16°05'17" 50°07'02"
74 Diamante	Rio Fartura	Mossâmedes	16°07'52" 50°07'19"
75 Celcita	Faz. Lageado, margem direita do Cór. Barreiroinho	Jandaia	17°05'51" 50°09'29"
76 Esmeralda	Fazenda Lage	Itaberai	16°05'09" 49°58'10"
77 Turmalina Preta	Nascente do Córrego Papuda	Anicuns	16°24'19" 49°56'57"
78 Turmalina Preta	Fazenda Jaraguazinho, 6,5 km SE de Anicuns	Anicuns	16°27'30" 49°59'53"
79 Ágata	Cerca de 17 km a SE de Edéia	Edéia	16°57'17" 50°07'19"
80 Diamante	Rio Meia Ponte	Itumbára	18°20'00" 49°35'00"
81 Turmalina Preta	Serra de Figueira	Ceres	15°06'00" 49°33'45"

## Listagem de ocorrências de gemas

N. Ordem Substância	Local	Município	Coordenadas
■ Esmeralda	Ganímpio Santa Terezinha	Campos Verdes	14°15'59" S 49°14'48"
83 Cristal de Rocha	Aproximadamente 20 km NE de São Miguel	São Miguel do Araguaia	13°07'56" S 50°0'43"
84 Esmeralda	2 km SW de Porangatu	Porangatu	13°27'16" S 49°1'49"
85 Esmeralda	Faz. Bom Jesus, cerca de 15 km SW de Mora Rosa	Mora Rosa	14°03'38" S 49°18'27"
86 Cristal de Rocha	Margem esquerda do Cór. Santa Bárbara	Chominá	17°20'35" S 49°1'47"
87 Cristal de Rocha	Bacia do Rio Maranhão	Niquelândia	14°33'40" S 48°52'24"
88 Diamante	Córrego Margarida	Goianésia	15°23'06" S 49°1'49"
89 Turmalina Preta	Nascente do Ribeirão Santa Família	Goianésia	15°27'04" S 49°04'18"
90 Diamante	Serra Águas Brancas	Goianésia	15°30'01" S 49°01'47"
91 Esmeralda	Cerca de 12 km NW de Pirenópolis	Pirenópolis	15°46'05" S 49°01'02"
92 Cristal de Rocha	Serra do Negro Antônio	Pirenópolis	15°34'18" S 48°51'11"
93 Cristal de Rocha	Nascente do Córrego Fazenda Seca	Pirenópolis	15°05'20" S 48°41'00"
94 Turmalina Preta	9,5 km a Oeste de Motovilho do Norte	Montivillio do Norte	13°20'13" S 48°45'
95 Turmalina Verde e Turmalina Bicolor	Confluência do Cór. das Pedras com Rio Capivara	Trombas	13°10'57" S 48°44'46"
96 Turmalina Verde e Turmalina Rosa	Ganímpio da Mataira	Minas	13°40'08" S 48°45'41"
97 Grenada	3 km S Sul de Canatina	Campinacu	13°44'42" S 48°41'11"
98 Turmalina Verde e Turmalina Azul	Cór. próximo ao Povoado de Canalina	Campinacu	13°44'09" S 48°41'45"
■ Diamante	Ganímpio Cascalho Branco, cerca de 10 km de Niquelândia	Niquelândia	14°28'41" S 48°33'37"
100 Diamante	Ganímpio Pau Torto, cerca 10 km W de Niquelândia	Niquelândia	14°28'35" S 48°32'37"
101 Cristal de Rocha	Estreita Niquelândia - Anápolis	Niquelândia	14°58'54" S 48°41'11"
102 Cristal de Rocha	Dois Irmãos	Pirenópolis	15°08'20" S 48°31'17"
103 Cristal de Rocha	Cerca de 5 km SE de Assunção de Goiás	Pirenópolis	15°10'32" S 48°30'00"
104 Cristal de Rocha	Ribeirão Ponta Alta	Cocalzinho	15°50'16" S 48°31'17"
105 Diamante	Cerca de 7,5 km SW de Corumbába	Corumbába	18°11'21" S 48°35'57"
106 Granate	Peia EMA	Minas	13°34'01" S 48°45'
107 Esmeralda	Pelo EMA	Minas	13°34'03" S 48°45'73"
108 Crisoprásio	Cerca de 22,5 km a Norte de Niquelândia	Niquelândia	14°16'12" S 48°31'45"
109 Crisoprásio	Cerca de 16 km a Norte de Niquelândia	Niquelândia	14°18'38" S 48°31'03"
110 Crisoprásio	Aproximadamente 9,5 km a Norte de Niquelândia	Niquelândia	14°22'58" S 48°31'00"
111 Cristal de Rocha	Cerca de 20 km NE de Quebra Linha	Niquelândia	14°54'24" S 48°30'03"
112 Diamante	Aproximadamente 6 km a NW de Nova Aurora	Nova Aurora	18°04'48" S 48°11'11"
113 Diamante	Cerca de 13,5 km SW de Ipameri	Ipameri	17°52'26" S 48°11'57"
114 Caicita	Fazenda Colônia	Padre Bernardo	15°39'10" S 48°1'17"
115 Áqua Mannha e Hélio-doro	Cerca de 12,5 km SW de Minas - Serra da Mesa	Minas	13°40'35" S 48°31'11"
116 Topázio Azul e Berilo Dourado	Pegmatito Buriti - Serra da Mesa	Minas	13°48'04" S 48°31'08"
117 Áqua Mannha e Ametista	Serra da Mesa	Minas	13°46'27" S 48°31'00"
118 Berilo Dourado e Amazonita	Serra da Mesa	Minas	13°43'14" S 48°30'06"
119 Hélio-doro e Áqua Mannha	Ganímpio Manchão Velho - Serra da Mesa	Minas	13°39'54" S 48°31'00"
120 Amazonita e Topázio Incolor	Ganímpio do Antônio - Serra Branca	Cavalcante	13°34'02" S 48°05'10"
121 Áqua Mannha e Berilo Dourado	Ganímpio Cobre - Serra Branca	Cavalcante	13°38'43" S 48°05'00"
122 Berilo Dourado	Serra Branca	Cavalcante	13°38'06" S 48°02'47"
123 Fluorta	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°08'59" S 48°05'00"
124 Diamante	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°08'25" S 48°05'00"
125 Diamante	Colinas do Sul	Colinas do Sul	14°08'35" S 48°05'00"
126 Cristal de Rocha	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°15'32" S 48°02'32"
127 Cristal de Rocha	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°13'13" S 48°01'11"
128 Cresta de Rocha	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°17'27" S 48°02'36"
129 Ametista	Córrego da Serra	Niquelândia	14°23'02" S 48°01'17"
130 Cristal de Rocha	Ribeirão da Conceição	Niquelândia	14°48'40" S 47°58'33"
131 Cristal de Rocha	NW de Água Fria	Niquelândia	17°51'42" S 47°58'00"
132 Diamante	Ribeirão Pirapitinga	Campo Alegre de Goiás	17°55'05" S 47°58'04"
133 Diamante	Rio Verissimo	Ipameri	17°55'05" S 47°58'04"
134 Diamante	Cerca de 2,5 km NW de Três Ranchos	Três Ranchos	18°18'54" S 47°41'57"
135 Diamante	Fazenda Lagonha - 4,5 km NW de Três Ranchos	Três Ranchos	18°19'15" S 47°41'57"
136 Cristal de Rocha	Resfriado, cerca de 36 km SW de Cristalina	Cristalina	16°54'14" S 47°35'00"
137 Monon	Faz. Meia Noite, 36 km de Colinas de Goiás	Niquelândia	14°25'12" S 47°51'00"
138 Cristal de Rocha	Próximo a Vila São Jorge	Alto Paraíso de Goiás	14°10'38" S 47°45'00"
139 Cristal de Rocha	Raizama	Cavalcante	13°40'05" S 47°47'45"
140 Cristal de Rocha	12 km a Leste da Vila São Jorge	Alto Paraíso de Goiás	14°07'22" S 47°35'00"
141 Cristal de Rocha	SW de Ara	Cavalcante	13°37'29" S 47°41'57"
142 Ametista	Serra das Caidas	Cavalcante	13°48'40" S 47°35'00"
143 Cristal de Rocha	Norte de Ara	Cavalcante	13°28'46" S 47°35'00"
144 Diamante	Cavalcante	Cavalcante	13°45'40" S 47°35'00"
145 Cristal de Rocha	1,5 Km a Norte de Alto Paraíso de Goiás	Alto Paraíso de Goiás	14°05'44" S 47°30'44"
146 Cristal de Rocha	Ribeirão das Topázios	Cristalina	16°44'55" S 47°31'00"
147 Cristal de Rocha	Pau de Óleo, cerca de 12 km SW de Cristalina	Cristalina	16°45'12" S 47°42'25"
148 Cristal de Rocha	Cabeceiras do Ribeirão das Lajes	Cristalina	16°47'30" S 47°43'00"
149 Cinno	Serra Velha, cerca de 5 km a SW de Cristalina	Cristalina	16°47'28" S 47°43'00"
150 Cristal de Rocha	Cabeceira do Rio São Pedro	Cristalina	16°42'29" S 47°43'00"
151 Cristal de Rocha	Morro do Padre, 14 km SE de Cristalina	Cristalina	16°51'28" S 47°31'00"
152 Cristal de Rocha	Piscamba, cerca de 15 km a Leste de Cristalina	Cristalina	16°45'57" S 47°43'00"
153 Diamante	Rio Paranaíba	Davrinópolis	18°06'45" S 47°21'00"
154 Cristal de Rocha	Cerca de 43 km SE de Cristalina	Cristalina	16°55'08" S 47°11'00"
155 Cristal de Rocha	31 km NE de Terezinha de Goiás	Terezinha de Goiás	13°30'57" S 47°08'00"
156 Turmalina Preta	11,5 km SW de Monte Alegre	Monte Alegre de Goiás	13°17'04" S 46°51'00"
157 Grenada	10 km SW de Monte Alegre	Monte Alegre de Goiás	13°20'01" S 46°51'00"
158 Cristal de Rocha	V de Campos Belos	Campos Belos	13°02'19" S 46°1'00"
159 Diamante	Rio Corrente, cerca de 15 km SE Sítio da Abadia	Sítio da Abadia	14°52'28" S 46°08'00"
160 Diamante	Córrego Garretinho	Posse	14°04'02" S 46°02'00"
161 Diamante	Córrego das Éguas	Posse	14°02'22" S 46°02'00"
162 Diamante	Rio Pirecanjuba, 28 km a SE de Posse	Posse	14°18'48" S 46°1'00"

# *Mapa de Ocorrências de Gemas do Estado de Goiás*

0 30 60 90 120km  
ESCALA / SCALE 1:3 000 000



Goiás



- Ágata / Agate (86, 79)
  - Água Marinha / Aquamarine (115, 121)
  - Amazonita / Amazonite (120)
  - Ametista / Amethyst (69, 117, 129, 142)
  - Berilo Dourado / Golden Beryl (118, 122)
  - Calcedônia / Calcined (58)
  - Calcita / Calcite (38, 75, 114)
  - Citrino / Citrine (149)
  - Cristal de roche / Rock Crystal (83, 86, 87, 92, 93, 101, 102, 103, 104, 111, 126, 127, 128, 130, 131, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 158)
  - Crisoprásio / Chrysoprase (108, 109, 110)
  - Diamante / Diamond (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 71, 72, 73, 74, 80, 88, 90, 99, 100, 105, 112, 113, 124, 125, 132, 133, 134, 135, 144, 153, 159, 160, 181, 162)
  - Esmeralda / Emerald (68, 78, 82, 84, 85, 91, 107)
  - Fluorita / Fluorite (123)
  - Granada / Garnet (97, 106, 157)
  - Hekodoro / Heledor (118)
  - Mórfon / Morion (137)
  - Opala / Opal (57)
  - Topázio Azul / Blue Topaz (116)
  - Turmalina Preta / Black Tourmaline (70, 77, 78, 81, 89, 94, 156)
  - Turmalina Rosa / Rose Tourmaline (96)
  - Turmalina Verde / Green Tourmaline (98)
  - Turmalina Bicolor / Bicolour Tourmaline (95)

## TIPOLOGIA DOS DEPÓSITOS / TYPOLOGY OF THE DEPOSITS

## I - Mineralizações Associadas a Pegmatitos / Mineralizations Associated to Pegmatites

## II - Minerações Associadas a Soluções Hidrotérmicas

#### Pneumatolíticas em Rechas Metálicas - Ultramatricia

#### **Microbiota Associated To Hydrothermal Crusts**

## **Recruitment Solutions to Malta's Immigrant Problem**

168 78 82 84 B8

III - Mineralizaciones Asociadas a Rocas Alcalinas /

#### **Mineralizations Associated To Alkaline Rocks**

(38-1351)

IV - Mineralizações Fixas para Hydrogels / Hydrocharms / Mineralizações

[57, 58, 66, 69, 70, 75, 77, 78, 79, 81, 83, 86, 87, 89, 92, 93, 94, 101, 102, 103, 104, 111, 114, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 158]

V - Mineralizações Selecionadas - Encouramento Superfície /

#### **Mineralizations Related To The Supergenic Enrichment**

(108, 108, 110)

#### **VI - Mineralizações Diamantíferas Relacionadas**

**• Mataconglomerados e Aluviais Recentes /**

#### Diamond Rich Mineralizations Related To

## **Metaconglomerated And Recent Alluvial Sediments**

**1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23.  
24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45.  
46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 58. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 67. 71. 72.  
73. 74. 80. 88. 90. 99. 100. 105. 112. 113. 124. 125. 132. 133. 134. 153. 144.  
159. 160. 181. 1621.**

## Gem occurrence list

N. Order	Substance	Local	Municipal	district	Coordenades
1	Diamond	Araguaia river about 35 Km from Sta. Araguaia	Santa Rita do Araguaia		17°02'42" 53°02'59"
2	Diamond	Diamantino river's fork with Araguaia river	Mineiros		16°45'37" 52°49'28"
3	Diamond	Claro river	Jataí		16°49'58" 52°47'13"
4	Diamond	Capivara stream	Mineiros		17°35'29" 52°39'14"
5	Diamond	Verdinho river	Mineiros		17°34'32" 52°36'10"
6	Diamond	Verde river	Mineiros		17°41'04" 52°31'25"
7	Diamond	Araguaia river, Gérinpo da Lua	Baixa		16°23'30" 52°40'10"
8	Diamond	East of Beliza	Baixa		16°11'45" 52°31'40"
9	Diamond	Araguaia river, Gérinpo Machão do Gregorio	Baixa		16°17'51" 52°39'48"
10	Diamond	Araguaia river, Gérinpo Machão das Perdizes	Baixa		16°17'09" 52°35'06"
11	Diamond	Araguaia river, Gérinpo Barra das Perdizes	Beliza		16°15'56" 52°31'40"
12	Diamond	Araguaia river, Gérinpo da Praia Rica	Beliza		16°08'40" 52°29'51"
13	Diamond	Araguaia river, Gérinpo do Pacu	Beliza		16°06'54" 52°26'45"
14	Diamond	Araguaia river, Gérinpo do Cerejeira	Aragarças		16°06'05" 52°23'04"
15	Diamond	Araguaia river, Gérinpo do Macaquinha	Aragarças		16°03'35" 52°19'41"
16	Diamond	Araguaia river, Gérinpo do Crecujeira	Aragarças		16°00'56" 52°18'50"
17	Diamond	Aragarças	Piranhás		15°52'00" 52°14'00"
18	Diamond	Gérinpo Bom Sucesso	Piranhás		16°21'40" 51°49'18"
19	Diamond	Piranhas river	Piranhás		16°33'51" 51°51'21"
20	Diamond	Piranhas river, north of Piranhás	Piranhás		16°24'39" 51°49'27"
21	Diamond	Piranhas river, Gérinpo Águia Limpaa	Piranhás		16°31'41" 51°49'01"
22	Diamond	25 Km N of Caapónia, Bonito river	Caapónia		16°04'03" 51°45'55"
23	Diamond	Bonito river	Caapónia		16°48'53" 51°41'46"
24	Diamond	Claro river	Jataí		17°41'00" 51°48'00"
25	Diamond	Jataí streamlet	Jataí		17°52'42" 51°41'53"
26	Diamond	Lajeado streamlet	Jataí		17°50'32" 51°37'55"
27	Diamond	São Sebastião do Claro river	Montes Claros de Goiás		15°43'00" 51°32'00"
28	Diamond	Caipó river, Gérinpo Fenn, Cemeirão	Arenópolis		16°13'32" 51°35'44"
29	Diamond	Caipó river, Gérinpo Cotovelo	Arenópolis		16°13'25" 51°33'12"
30	Diamond	Caipó river, Gérinpo do Aristides	Arenópolis		16°18'25" 51°26'18"
31	Diamond	Caipó river, Gérinpo Praia Rica	Arenópolis		16°20'43" 51°26'25"
32	Diamond	Caipó river, Gérinpo João Mençal	Arenópolis		16°25'44" 51°24'18"
33	Diamond	Caipó river, Gérinpo Manchão Granda	Arenópolis		16°27'37" 51°22'44"
34	Diamond	Bonito river	Arenópolis		16°31'49" 51°28'06"
35	Diamond	Boa Vista	Caapónia		16°49'42" 51°23'18"
36	Diamond	Querimado streamlet	Rio Verde		17°46'45" 51°15'26"
37	Diamond	Caipó river, Ico farm	Caapónia		16°48'29" 51°12'42"
38	Calcite	Água Emergente farm, 43 Km SW of Amorinópolis	Amorinópolis		17°01'02" 51°07'17"
39	Diamond	Caipó river, Caipó farm	Caipónia		16°37'31" 51°15'15"
40	Diamond	Claro river near Bratânia	Jussara		15°56'00" 51°21'00"
41	Diamond	Fazenda Nova	Fazenda Nova		16°04'11" 51°05'2"
42	Diamond	Claro river, Gérinpo Peu Ferro	Jeapaci		16°03'55" 51°06'46"
43	Diamond	Claro river, Gérinpo Funilhão	Jeapaci		16°06'13" 51°03'57"
44	Diamond	Claro river	Jeapaci		16°08'00" 50°59'26"
45	Diamond	Jucubá farm, 8 2 Km NW of Amorinópolis	Amorinópolis		16°32'26" 51°08'34"
46	Diamond	Santa Maria stream, 11,2 Km from Amorinópolis	Amorinópolis		16°30'52" 51°04'52"
47	Diamond	Balbino stream, 3 2 Km from Amorinópolis	Amorinópolis		16°35'33" 51°04'14"
48	Diamond	Taquar streamlet, 16,2 Km N of Amorinópolis	Amorinópolis		16°29'13" 51°01'08"
49	Diamond	São Domingos or Pilões river	Jaupaci		16°12'06" 50°53'22"
50	Diamond	Garrafão streamlet	Fazenda Nova		16°12'21" 50°50'16"
51	Diamond	Claro river, Pocó Seco	Israéândia		16°17'30" 50°54'13"
52	Diamond	Brumado stream's margin	Israéândia		16°21'46" 50°53'22"
53	Diamond	Santo Antônio river, Gérinpo Alto da Boa Vista	Itapetininga		16°34'37" 50°57'36"
54	Diamond	Engenado streamlet	Ivolândia		16°43'42" 50°51'24"
55	Diamond	Das Antas streamlet	Ivolândia		16°44'23" 50°48'10"
56	Diamond	Palmital streamlets margin	Ivolândia		16°48'27" 50°42'23"
57	Opal	Aproximately 3,6 Km SW of Parauna	Parauna		17°02'08" 50°31'57"
58	Calcedone (Agate)	5 Km NW of Santo Antônio da Barra	Santo Antônio da Barra		17°32'10" 50°40'36"
59	Diamond	Trairais streamlet	Santa Helena de Goiás		17°42'02" 50°31'27"
60	Diamond	About 13 Km SE of Santa Helena	Santa Helena de Goiás		17°53'35" 50°32'48"
61	Diamond	Verdão river	Mauiândia		17°56'12" 50°21'18"
62	Diamond	Verde river	Cacu		19°02'00" 50°51'00"
63	Diamond	Mata rea	São Simão		18°50'00" 50°28'00"
64	Diamond	About 5 Km SE of Quirinópolis	Quirinópolis		18°31'53" 50°22'34"
65	Diamond	Pretó river	Jandaira		17°04'42" 50°27'49"
66	Agate	Jandaira	Jandaira		17°57'17" 50°07'19"
67	Diamond	São Domingos river, Gérinpo São Domingos	Aurândia		16°42'29" 50°28'01"
68	Diamond	8,5 Km SW of Faria	Faria		15°22'42" 50°33'20"
69	Amethyst	Santa Rita Hill	Faria		15°22'38" 50°31'30"
70	Black Tourmaline	5 Km NW of Goiás	Goiás		15°53'14" 50°11'19"
71	Diamond	Caetano's head streamlet North of Mossâmedes	Mossâmedes		16°05'12" 50°19'57"
72	Diamond	4 Km SW of Mossâmedes	Mossâmedes		16°06'06" 50°14'30"
73	Diamond	Fundo streamlet	Mossâmedes		16°05'17" 50°07'02"
74	Diamond	Fartura river	Mossâmedes		16°07'52" 50°07'19"
75	Calcite	Lageado farm, Barranho streamlet's right margin	Jandaira		17°05'51" 50°09'29"
76	Emerald	Lage farm	Itaberai		16°05'09" 49°58'10"
77	Black Tourmaline	Papuda streamlet spring	Anicuns		16°24'19" 49°56'57"
78	Black Tourmaline	Jaraguazinho farm, 6,5 Km SE of Anicuns	Anicuns		16°27'33" 49°59'53"
79	Agate	About 17 Km SE of Edeia	Edeia		16°57'17" 50°07'19"
80	Diamond	Meia Ponta river	Iumbiara		16°20'00" 49°35'00"
81	Black Tourmaline	Figueiras Hill	Ceres		15°06'00" 49°33'45"

## Gem occurrence list

Continued

N. Order	Substance	Local	Municipal district	Coordinates
62	Emerald	Garimpo Santa Terezinha	Campos Verdes	14°15'59" 49°11'30"
63	Rock Crystal	Aproximately 20 Km NE of São Miguel	São Miguel do Araguaia	13°07'56" 50°01'45"
64	Emerald	2 Km SW of Porangatu	Porangatu	13°27'16" 49°11'30"
65	Emerald	Bom Jesus farm, about 15 Km SW of Mara Rose	Mara Rose	14°03'38" 49°18'00"
66	Rock Cryst.	Santa Barbara stream's right Bank	Cromina	17°20'35" 49°11'17"
67	Rock Crystal	Marechal river's basin	Cromina	14°33'40" 49°17'00"
68	Diamond	Margenda streamlet	Goianésia	15°23'06" 49°11'30"
69	Black Tourmaline	Santa Família's streamlet spring	Goianésia	15°27'04" 49°04'00"
70	Diamond	Agua Branca hill	Goianésia	15°30'01" 49°01'10"
71	Emerald	About 12 KM NW of Piranópolis	Piranópolis	15°48'05" 49°01'10"
72	Rock Cryst.	Negro Antônio hill	Piranópolis	15°34'18" 49°51'30"
73	Rock Crystal	Fazenda Seca's streamlet spring	Piranópolis	15°05'20" 48°45'
74	Black Tourmaline	9,5 KM west of Motiduio do norte	Montiduio do Norte	13°20'13" 48°45'
75	Green and Bicolor tourmaline	Pedras river and Capivara river's fork	Trombas	13°05'57" 48°34'
76	Green and Rose Tourmaline	Clair Mataira	Minacu	13°40'08" 48°38'
77	Garnet	3 Km South of Canelina	Campinaçu	13°44'42" 49°41'
78	Green Tourmaline	Stream near Canelina village	Campinaçu	13°44'08" 48°39'
79	Diamond	Clair Cascalho Branco, about 10 Km from Niquelândia	Niquelândia	14°28'41" 48°17'30"
80	Diamond	Clair Peu Torto, about 10 Km W of Niquelândia	Niquelândia	14°28'35" 48°3"
81	Rock Cryst.	Road Niquelândia-Anápolis	Niquelândia	14°58'54" 48°41'
82	Rock Cryst.	Dois Irmãos	Piranópolis	15°08'20" 48°3"
83	Rock Cryst.	About 5 Km SE of Assunção de Goiás	Itumbábarra	18°20'00" 49°35'
84	Rock Cryst.	Ponte Alta stream	Cocaisinho	15°50'16" 48°3"
85	Diamond	About 7,5 Km SW of Pela EMA	Corumbába	18°11'21" 48°28'
86	Garnet	Pela EMA	Minacu	13°34'01" 48°28"
87	Emerald	About 22,5 Km North of Niquelândia	Minacu	13°34'03" 48°27'
88	Chrysoprase	About 16 Km North of Niquelândia	Niquelândia	14°16'12" 48°
89	Chrysoprase	Aproximately 5 Km North of Niquelândia	Niquelândia	14°19'38" 48°28'
90	Chrysoprase	About 20 Km NE Niquelândia	Niquelândia	14°22'58" 48°2
91	Rock Cryst.	Aproximately 6 Km NW of Nova Aurora	Nova Aurora	14°54'24" 48°30"
92	Diamond	About 13,5 Km SW of Ipameri	Ipameri	18°04'48" 48°
93	Diamond	Côlon a farm	Padre Bernardo	15°39'10" 48°1
94	Calcite	About 12,5 Km SW of Minacu - Serra da Mesa (hill)	Minacu	13°37'58" 49°17'
95	Aquamarine and Heliodor	Pegmatite Bunti	Minacu	13°40'35" 48%
96	Blue Topaz and Gold Beryl	Mesa hill	Minacu	13°49'04" 48°14'
97	Aquamarine and Amethyst	Mesa hill	Minacu	13°46'27" 49°15'
98	Golden Beryl and Amazonite	Mesa hill	Minacu	13°43'14" 48°10'
99	Heliodor and Aquamarine	Clair Manchão Velho - Serra da Mesa (hill)	Minacu	13°39'54" 48°1
100	Amaozonte and Colourless Topaz	Clair do Antônio - Serra Branca (hill)	Cavalcante	13°34'02" 48°05'
101	Aquamarine and Golden Beryl	Clair Cobra - Serra Branca (hill)	Cavalcante	13°36'43" 48°0
102	Golden Beryl	Branca hill	Cavalcante	13°38'06" 48°02"
103	Fluorta	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°08'58" 48°0
104	Diamond	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°09'25" 48°05'
105	Diamond	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°09'25" 48°05"
106	Rock Cryst.	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°15'32" 48°01'
107	Rock Cryst.	Tocantinzinho river	Niquelândia	14 13 13" 48°01
108	Rock Cryst.	Da Serra streamlet	Niquelândia	14°17'27" 48°07"
109	Amethyst	Conceição stream	Niquelândia	14°23'02" 48°15'
110	Rock Cryst.	NW of Agua Freia	Niquelândia	14°48'40" 47°58'
111	Rock Cryst.	Pirepitinga stream	Campo Alegre de Goiás	17°51'42" 47°58"
112	Rock Cryst.	Venissimo river	Ipameri	17°55'03" 48°00"
113	Diamond	About 2,5 Km NW of Três Ranchos	Três Ranchos	18°18'54" 47°52'
114	Diamond	Legoinha farm - 4,5 Km NW of Três Ranchos	Três Ranchos	18°19'15" 47°49"
115	Diamond	Resfriado, about 3,5 Km SW of Cristalina	Cristalina	16°54'14" 47°49"
116	Rock Cryst.	Meia Noite farm, 36 Km of Colinas de Goiás	Niquelândia	14°25'12" 47°53'
117	Monan	Near São Jorge village	Alto Paraiso de Goiás	14°10'38" 47°50"
118	Rock Cryst.	Rauzama	Cavalcante	13°40'05" 47°47"
119	Rock Cryst.	12 Km east of São Jorge village	Alto Paraiso de Goiás	14°07'22" 47°45"
120	Rock Cryst.	SW of Araias	Cavalcante	13°37'29" 47°41"
121	Rock Cryst.	Das Caldas hill	Cavalcante	13°48'40" 47°41"
122	Amethyst	North of Araí	Cavalcante	13°28'46" 47°36"
123	Rock Cryst.	Cavalcante	Cave cante	13°45'40" 47°34'
124	Diamond	1,5 Km North of Alto Paraiso de Goiás	Alto Paraiso de Goiás	14°05'44" 47°30'
125	Diamond	Topazios stream	Cristalina	16°44'55" 47°40"
126	Rock Cryst.	Pau de Oleo, about 12 Km SW of Cristalina	Cristalina	16°46'12" 47°42"
127	Rock Cryst.	Das Lajes head stream	Cristalina	16°47'30" 47°37'
128	Rock Cryst.	Serra Velha, about 5 Km SW of Cristalina	Cristalina	16°47'28" 47°37'30"
129	Citrino	São Pedro a head stream	Cristalina	16°42'29" 47°34'
130	Rock Cryst.	O Padre hill, 14 Km SE of Cristalina	Cristalina	16°51'28" 47°31'
131	Rock Cryst.	Piscamba about 15 Km east of Cristalina	Cristalina	16°45'57" 47°28'00"
132	Diamond	Paranaiba river	Davrinópolis	18°06'45" 47°21'5"
133	Rock Cryst.	About 43 Km SE of Cristalina	Cristalina	16°55'08" 47°14'5"
134	Diamond	31 Km NE of Santa Terezinha de Goiás	Santa Terezinha de Goiás	13°30'57" 47°08'18"
135	Rock Cryst.	11,5 Km SW of Monte Alegre	Monte Alegre de Goiás	13°17'14" 46°59'45"
136	Black Tourmaline	10 Km SW of Monte Alegre	Monte Alegre de Goiás	13°20'01" 46°57'15"
137	Garnet	West of Campos Belos	Campos Belos	13°02'19" 46°47'
138	Rock Cryst.	Conselho river, 15 Km SE of São da Abadia	São da Abadia	14°52'28" 46°08'11"
139	Diamond	Garratinho streamlet	Posse	14°02'22" 46°27'3
140	Diamond	Das Éguas streamlet	Posse	14°04'02" 46°22'04"
141	Diamond	Praenajuba river, 29 Km SE of Posse	Posse	14°16'48" 46°12'09"

São encontradas nos municípios de Cavalcante, Minaçu, Niquelândia, Alto Paraíso e Faina (Sá, 1985).

No município de Cavalcante encontra-se o principal garimpo de ametista de Goiás. Localiza-se na Serra de Caldas (Fazenda Serrinha) a cerca de 40 km sudoeste da sede municipal. A ametista ocorre em veios hidrotermais com estrutura pentiforme encaixados nos quartzitos da Formação Arraias, sob a forma de drusas e outras concentrações irregulares. Exibe coloração arroxeadas e tonalidades variando de claras até lilás escuro. Atualmente a maior parte da produção se destina à elaboração de bijuterias (colares, pulseiras, brincos) e artesanato mineral ou sob forma bruta como pedra ornamental (Barbosa, op. cit.).

As ametistas encontradas na Serra da Mesa, a cerca de 20 km a sudeste de Minaçu, estão frequentemente associadas à zona pegmatítica marginal do Granito Serra da Mesa, onde também ocorrem cristal de rocha e quartzo fumé. As formas variam de anédricas a euédricas, em cristais monopiramidais com comprimento entre 5 e 60 cm. Normalmente são de baixa qualidade, com índice de aproveitamento na lapidação em torno de 3%, em razão de zonação de cor. Em cristais limpidos, com boa transparência e baixa densidade de fraturamento, o índice de aproveitamento atinge até 25%. A tonalidade forte de cor roxa e o aspecto aveludado e limpo (menos frequente) conferem às ametistas da Serra da Mesa propriedades comparáveis às produzidas nos garimpos de Pau D'Arco, no Estado do Tocantins (Andrade & Daoud, op. cit.).

Os garimpos de ametistas localizados na Serra de Santa Rita, no município de Faina, ocorrem sob a forma de veios hidrotermais preenchendo fraturas em mármore dolomíticos brechados e silicificados do Grupo Goiás Velho. As gema exibem tonalidades claras da cor roxa característica, em cristais euédricos e anédricos. As várias frentes de garimpo revelaram-se antieconômicas devido à baixa qualidade dos cristais encontrados (Drago et al., 1981).



**Citrinos  
lapidados  
(Cristalina)**

**Lapidated  
citrines  
(Cristalina)**

### **Citrino**

O nome citrino deriva da cor amarelo-limão (do latum *citrus*). Em Cristalina, na região da Serra Velha (Barbosa, 1967), ocorrem cristais com tonalidade amarelo pálido a pardo dourado, diferenciando-se dos derivados da queima de ametistas, os quais possuem cores mais intensas e avermelhadas. Estão frequentemente associados com o cristal de rocha. Na estrutura de um mesmo cristal podem ocorrer porções hialinas, enfumaçadas e citrinadas. A produção local é quase totalmente utilizada no artesanato mineral.

### **Morion**

É uma variedade de quartzo enfumaçado com tonalidades mais escuras, frequentemente exibindo inclusões de agulhas de rutilo. É encontrado no município de Niquelândia, na Serra da Boa Noite, formando cristais bem desenvolvidos e explorados de forma intermitente.

### **Calcedônia**

É uma variedade criptocristalina fibrosa de quartzo com coloração de pardo a cinzento, translúcida, muitas vezes em forma mamilar e frequentemente revestindo ou preenchendo cavidade nas rochas. Em Goiás é encontrada na encosta sul da Serra da Boa Vista, a oeste da cidade de Santo Antônio da Barra, onde aparece encaixada em arenitos da Formação Bauuru, formando drusas cinza-claras, de aspecto opalino translúcido e bandamento incipiente, em corpos irregulares, localmente com formas tubulares ou ramificadas (Yanhez et al., 1983).

### Citrine

The name citrine derives from the colour yellow-lemon (from Latin *citrus*). In Cristalina, in the area of Serra Velha (Barbosa, 1967), occur crystals with tonality varying from very light yellow to golden buff, diversely from those derived from the burn of amethysts, which possess more intense and reddish colours. They are frequently associated to rock crystal. In the structure of a same crystal it is possible to occur clear, smoky and citrined portions. The local production is almost totally used in the mineral craftsmanship.

### Morion

It is a variety of smoky quartz with darker tonalities, frequently exhibiting inclusions of rutile needles. It is found in the municipal district of Niquelândia, in the Serra da Boa Noite, forming well developed crystals and exploited in an intermittent way.

### Calcedone

It is a fibrous cryptocrystalline variety of quartz with colour varying from buff to gray, translucent, many times in mammillary form and frequently covering or filling cavity in the rocks. In Goiás it is found in the south hillside of Serra da Boa Vista, in the west of the city of Santo Antônio da Barra, where it appears hosted by sandstones of the Bauru Formation, forming light gray druses of translucent opaline aspect and incipient foliation, in irregular bodies, locally with tubular or dendritic forms (Yanhez et al., 1983).



*Geodo de  
calcedônia  
(Santo  
Antônio da  
Barra)*

*Geode of  
calcedone  
(Santo  
Antônio of  
Barra)*

## Ágata

O nome “ágata” deriva de Achater, um rio da Sicília, onde provavelmente foi extraída na antiguidade. São encontradas nos municípios de Jandaia e Edealina como inclusões esféricas ou em forma de amêndoas originando um desenho em bandas de deposição rítmica preenchendo cavidades por sílica criptocristalina (Godoy, 1968).

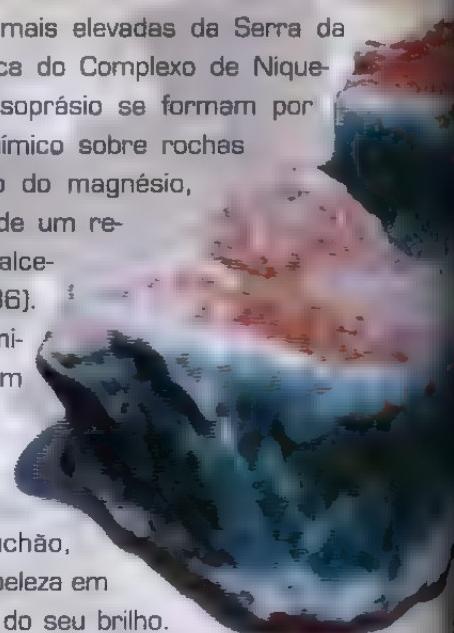
## Crisoprásio

É uma calcedônia de tonalidade verde maçã, cuja cor provém do óxido de níquel. É constituído de agregados microcristalinos fibrosos com orientação radial. Suas melhores ocorrências localizam-se nas porções mais elevadas da Serra da Mantiqueira, na zona ultrabásica do Complexo de Niquelândia, onde os cristais de crisoprásio se formam por processos de intemperismo químico sobre rochas ultrabásicas que, por lixiviação do magnésio, teriam propiciado a formação de um resíduo silicoso sob a forma de calcedônia (Pedroso & Schmaltz, 1986). Segundo Baêta Jr. (1972), as mineralizações se desenvolveram através de fraturas.

É largamente utilizado em joalheria e artesanato mineral, sendo lapidado no talhe cabuchão, propiciando exemplares de rara beleza em razão do verde muito intenso e do seu brilho.

## Opala

É uma variedade amorfa ou coloidal do quartzo que exibe grande diversidade de cores (branca, cinzenta, azul, verde, alaranjada, incolor e matizes pálidos do amarelo), em função da presença de impurezas. Geralmente tem um aspecto leitoso ou opalescente. O nome tem origem Indiana do Sânscrito (ipala), significando pedra ou pedra preciosa. Aparece revestindo ou preenchendo cavidades de rochas ígneas e sedimentares. Ocorrência desta gema é encontrada no Morro da Bocaina a 3,5 km a sudoeste da cidade de Paraúna, onde se associa a sedimentos da Bacia do Paraná (Faria et al., 1968).



## Grupo das Turmalinas

Turmalina provém de "turmalli", nome dado às gemas oriundas do Ceylão. É a gema que se cristaliza com maior variedade de cores. Conhecida inicialmente na região do mediterrâneo, foram os holandeses que a introduziram na Europa, ao trazê-la de Sri Lanka, em 1703. Suas propriedades físicas são descritas a seguir:

### Cor / Colour

inco or (Acro-te), rosa ou vermelha (Rubelita), amarelo (Dravita), verde (Verdeita), azul (Indicolite), vermelho laranja ou azul violeta (Sibertia), preta (Schorlita) ou combinadas vermelho no centro do cristal e verde nas bordas  
*colourless (ackroite), rosy or red (rubelite), yellow (dravite), green (green tourmaline), blue (indicolite), red lilac or blue violet (siberite), black (schorlite) or combined red in the center of the crystal and green in the borders*

### Dureza de Mohs / Hardness of Mohs

7,5

### Densidade relativa / Relative density

3,02-3,26

### Sistema cristalino / Crystalline system

Hexagonal (trigonal)

### Química química / Chemical composition

$\text{Na, Ca}[\text{Al, Fe, Li, Mg}]_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_18)_2(\text{OH})_4$  É um borossilicato complexo de alumínio de composição variável  
*In the, Ca [Al, Fe, Li, Mg]3 Al6 (BO3)3 (Si6O18)2, (OH)4. It is a complex borosilicate of aluminum of variable composition*

### Índice de refração / Refraction index

1,616-1,652

### Birefringência / Birefringence

0,014 - 0,044

Os mais importantes jazimentos de turmalinas do Estado de Goiás ocorrem na região norte (Montividiu do Norte e Campinaçu), onde variedades verde, rosa, bicolor, azul e preta são produzidas em regime de garimpagem, comercializadas em sua forma bruta e conhecidas nacionalmente pela sua qualidade e variedade. Turmalinas associadas às fases pegmatíticas do Granito Serra Dourada são lavradas nos garimpos Mateira e Córrego Curriola (Campinaçu) na confluência do Córrego das Pedras com o Rio Capivara (Trombas). No garimpo do Córrego Mateira, verdelita e rubelita aparecem sob a forma de cristais bem formados, limpidos e transparentes, com comprimentos variando de 0,5 cm a 6 cm, e com índice de aproveitamento de até 25% (Marini, et al., 1974).

Northeast of Montividiu do Norte, green, rose and bicolor tourmalines, are being continuously exploited, in exposed pegmatites at the western border of Serra Dourada granite, where beryl and mica are associated. They are characterized by well formed crystals, with dimensions varying of 1 to 20 cm of length and 0,5 to 2 cm of diameter, are usually limpid, of good transparency from medium to high tonality presenting recover index in the lapidary between 10 to 25% (Marini, et al, op. cit.).

In spite of the great potential of the area the current production is small related of the lack of investments in this sector.

Several occurrences of black tourmalines are found in the municipal districts of Goianésia, Anicuns, Goiás, Ceres and Itapirapuã, where they usually are associated to rock crystal. In these local the gems are rarely used in jewelries, being marketed as samples for collectors.

### **Topaz**

The name topaz derives of the Greek [topazion = fire] that was given to it in reason of its colours (yellow, milky, colourless, blue and green).

The Imperial Topaz is the most important variety (in general, has yellow colour to pink peach) its commercial value increases in function of the increment of the tonalities that tend to red.

**Cristais prismáticos de topázio (Minaçu)**

**Prismatic Crystals of topaz (Minaçu)**



On the other hand, the blue topaz has an increasing value as its colour approaches to the aquamarine, being, sometimes, used in substitution to it in jewelry. It shows the following physical properties:

**Cristalização / Crystallization**

Sistema ortorrômbico

Orthorhombic system

**Composição química / Chemical composition**A<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>[F OH]<sub>2</sub>**Densidade Relativa / Relative density**

3,53-3,56

**Índice de refracção / Refraction index**

1,610-1,638

**Birefringência / Birefringence**

+0,008 a 0,010

**Dureza / Hardness**

8,0

**Clivagem / Clivage**

Perfeita

Perfect

**Brilho / Shine**

Vitreo

Vitreous

É garimpado em pegmatitos associados ao Granito da Serra da Mesa, localizado a sul de Minaçu, onde apresenta as variedades azul, incolor e branco leitoso, na forma de cristais prismáticos monopiramidais, bem desenvolvidos, com comprimento entre 5 e 20 cm e diâmetro de 3 a 8 cm. O grau de transparência varia do alto (variedades azul e incolor) a muito baixo (branco leitoso) e a baixa densidade de fraturamento e a homogeneidade da cor conferem índices de aproveitamento na lapidação da ordem de 5 a 30%, para cristais pré-selecionados. Em termos de concentrações espaciais, há um zoneamento no corpo granítico, sendo os cristais mais abundantes e de maior dimensão nas bordas em relação ao centro (Andrade & Daoud, op. cit.).

## Granada

Tem seu nome derivado do latim (granatus = semente ou grão) e vem sendo usada como gema desde muito antes de Cristo. Constitui um grupo de minerais com subespécies que se cristalizam na classe hexaoctaédrica, e que, por variação na composição química, exibem uma grande variedade de cores (vermelha, alaranjada, vermelho-acastanhada, violeta, amarela, marrom, rosa, branca e verde). Suas principais propriedades físicas são:



### Cor / Colour

Vermelha, acastanhada, violeta

*Red, brownish, violet*

### Cristalização / Crystallization

Sistema cúbico-rombododecaedro; icositetraedro

*System cubic-rhombic-dodecahedral; icositetrahedral*

### Composição química / Chemical composition

$\text{Al}_3\text{B}_2/\text{SiO}_4$  - A: Mg, Fe, Mn, La; B: Al, Fe, Cr;  $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ;  $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ,

$\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ,  $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ,  $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$ ,  $\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$  e outras

$\text{Al}_3\text{B}_2/\text{SiO}_4$  - A: Mg, Fe, Mn, La; B: Al, Fe, Cr;  $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ;  $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ,

$\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ,  $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ,  $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$ ,  $\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$  e outras

### Dureza / Hardness

6 ½ a 7 ½

*6 ½ to 7 ½*

### Brilho / Shine

Vítreo a resinoso

*Vitreous to resinous*

Granadas são encontradas no Garimpo Pela Ema (Monchão da Granada), localizado na borda sul da Serra Dourada (município de Minaçu), onde se associam a xistos afetados por alteração metassomática (Lima Junior, 1984) e exibem cores vermelhas a acastanhadas, em cristais bem formados. São exploradas para fins de lapidação.

Segundo Marini (et. al. op. cit.) garimpos com menores produções são também encontrados a 3 km a sul de Canaína, município de Campinaçu.

## Fluorita

O nome é derivado do latim (fluere = fluir) e lhe confere a característica mais importante: a de fundir-se mais facilmente do que outros minerais. É encontrada na Serra Branca, município de Cavalcante, onde se mostra sob a forma de cristais bem formados, quebradiços e de cor violeta, associados a cristais de berilo e formando massas disformes inseridas em muscovita greisens. Estas faixas greisenizadas enriquecidas permitem tanto o núcleo do granítico quanto seu bordo leste, observando-se, contudo, uma intensificação do metassomatismo da periferia para o centro do corpo (Andrade & Daoud, op. cit.). Apresenta as seguintes propriedades físicas:

### **Cor / Colour**

Azul, verde, vermelha, alaranjada, amarela, violeta e incolor.  
Um único cristal pode apresentar várias faixas de cores.  
*Blue, green, red, orange, yellow, violet and colourless*  
*An unique crystal can present several strips of colours*

### **Brilho / Shine**

Vitreo  
*Vitreous*

### **Dureza de Mohs / Hardness of Mohs**

4

### **Densidade relativa / Relative density**

3.4-3.5

### **Clivagem / Clavage**

Perfeita  
*Perfect*

### **Sistema cristalino-isométrico / Crystalline isometric system**

Cubico com hábito cubico  
*Cubic with cubic habit*

### **Composição química / Chemical composition**

$\text{CaF}_2$  (Fluoreto de Cálcio)  
*Calcium fluoride*

### **Índice de refracção / Refraction index**

1.434

### **Fluorescência / Fluorescence**

Usua mente forte  
*Usually strong*

### **Uso / Use**

A fluorita é utilizada na indústria de gemas e na fabricação do aço e esmaltes para revestimentos de utensílios de cozinha, de lentes e prismas óticos  
*The fluorite is used in the gem industry and in the production of steel and enamels, for the coatings of kitchen utensils, of lenses and optic prisms.*

## Amazonita

A amazonita é uma variedade de feldspato (microclínio) que se destaca pela beleza e intensidade de sua cor. Possui as seguintes propriedades físicas (Tabela):

É encontrada nos garimpos do município de Minaçu, onde aparece associada a veios pegmatíticos (principalmente os marginais) do Granito Serra da Mesa (ex: Pegmatito Monchão Velho). Os cristais são tabulares, alcançam até 50 cm de comprimento e apresentam cor verde com tons azulados e intenso desenvolvimento de pertitas, que lhe conferem coloração esbranquiçada. Localmente são observadas faixas com cristais de excelente qualidade gemológica, inteiramente isentos de pertitas (Andrade & Daoud, op. cit.), produzindo, quando lapidados na forma cabuchão, gema de grande aceitação no mercado.

### Cor / Colour

Verde azulada a verde claro  
Blued green to light green

### Cristalização / Crystallization

Sistema triclinico prismático  
Triclinic prismatic system

### Dureza / Hardness

6 6 ½

### Densidade Relativa / Relative density

2.56 2.58

### Índice de refracção / Refraction index

1.522 1.530

### Composição química / Chemical composition

K<sub>2</sub>AlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub>

## Amazonita

A amazonita é uma variedade de feldspato (microclínio) que se destaca pela beleza e intensidade de sua cor. Possui as seguintes propriedades físicas (Tabela):

É encontrada nos garimpos do município de Minaçu, onde aparece associada a veios pegmatíticos (principalmente os marginais) do Granito Serra da Mesa [ex: Pegmatito Monchão Velho]. Os cristais são tabulares, alcançam até 50 cm de comprimento e apresentam cor verde com tons azulados e intenso desenvolvimento de pertitas, que lhe conferem coloração esbranquiçada. Localmente são observadas faixas com cristais de excelente qualidade gemológica, inteiramente isentos de pertitas (Andrade & Daoud, op. cit.), produzindo, quando lapidados na forma cabuchão, gema de grande aceitação no mercado.

### Cor / Colour

Verde azulada a verde claro

Blued green to light green

### Cristalização / Crystallization

Sistema triclinico prismático

Triclinic prismatic system

### Dureza / Hardness

6 6 ½

### Densidade Relativa / Relative density

2.56-2.58

### Índice de refracção / Refraction index

1.522-1.530

### Composição química / Chemical composition

K<sub>2</sub>AlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub>

## Amazonite

The Amazonite is a feldspar variety (microcline) that stands out for the beauty and intensity of its colour. It possesses the following physical properties (Schedule):

It is found in the *garimpo* of the municipal district of Minacu, where it appears associated to pegmatitic veins (mainly the marginal ones) of Serra da Mesa granite (e.g.: Pegmatite Monchão Velho). The crystals have tabular shape reaching up to 50 cm of long and present green with bluish tones with an intense perthite development that gives it a whitish colouration. Locally strips with excellent gemological quality crystals, entirely free from perthite (Andrade & Daoud, op. cit.), producing, when lapidated in the cabochan form, gems of great acceptance in the market.

**Amazonites  
brutas e  
lapidadas  
em cabuchão  
(Minacu -  
garimpo  
Monchão  
Velho)**

**Gross and  
lepidated in  
cabuchão  
Amazonites  
(Minacu -  
claim Old  
Monchão)**



## **Calcite**

Calcite is a mineral from the carbonate group presents as crystals generally transparent, colourless or in varied colours and varied forms, occurring in great masses in calcareous rocks (marbles) and it presents the following physical properties (Legend board):

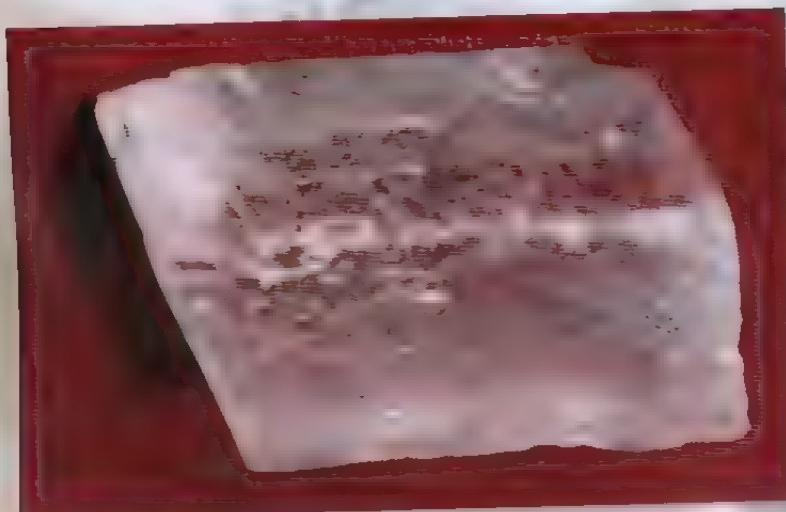
The most important occurrences are located in the municipal districts of Amorinópolis, Jandaia and Padre Bernardo.

In the Águas Emendadas Farm, between Amorinópolis and Montividiu, 150 meters of the right margin of Córrego Verde, well developed calcite crystals are found, with yellow, gray and dark-gray and rarely transparent colour. This occurrence is associated with piroclastic rocks that cut the Aquidauana Formation (Bottcher, 1989):

Intergrown tabular crystals up to 10 cm of length, are described by Ianhez, et al (1983) in an old marble mine located SW of Jandaia (Fazenda Lajeado).

A calcite occurrence, under the form vein in the Canastrá Group marbles, is mentioned by Parada (1968), in the Colônia Farm, municipal district of Padre Bernardo.

The production is incipient and destined to exclusive collectors, with rare crystals used in the lapidary as gems.



*Cristais romboédricos de calcita (Padre Bernardo)*

*Rhombic calcite crystals (Padre Bernardo)*

## Calcita

A calcita é um mineral do grupo dos carbonatos. Manifesta-se como cristais geralmente transparentes, incolores ou em cores e formas variadas. Ocorre em grandes massas em rochas calcárias (mármore) e apresenta as seguintes propriedades físicas (Tabela):

<b>Cor / Colour</b>
Incolor, branca, amarela, castanho, rósea e avermelhada <i>colorless, white, yellow, chestnut-colored, rosy and red</i>
<b>Cristalização / Crystallization</b>
Sistema cristalino hexagonal [trigonal] <i>Hexagonal crystalline system (trigonal)</i>
<b>Dureza / Hardness</b>
3
<b>Densidade Relativa / Relative density</b>
2,71
<b>Índice de refração / Refraction index</b>
1,486-1,658
<b>Composição química carbonática / Chemical carbonatic composition</b>
[CaCO <sub>3</sub> ]

As ocorrências mais relevantes situam-se nos municípios de Amorinópolis, Jandaia e Padre Bernardo.

Na Fazenda Águas Emendadas, situada entre Amorinópolis e Montividiu, a cerca de 150 metros da margem direita do Córrego Verde, são encontrados cristais de calcita bem desenvolvidos, com colorações amarela, cinza e cinza-negro e raramente transparentes. Associam-se a rochas piroclásticas que cortam os arenitos da Formação Aquidauana (Bottcher, 1989).

Cristais tabulares e intercrescidos com até 10 cm de comprimento são descritos por Yanhez, et al. (1983) em antiga lavra de mármore localizada a SW de Jandaia (Fazenda Lajeado).

Uma ocorrência de calcita, sob a forma de filão alojada em mármores do Grupo Canastra, é citada por Parada (1968), na Fazenda Colônia, município de Padre Bernardo.

A produção é incipiente e destinada exclusivamente a colecionadores, com raros cristais utilizados na lapidação como gema.

# Tipologia dos Jazimentos

Os jazimentos de gemas conhecidos no território goiano podem ser agrupados em seis tipos genéticos distintos

**O**s jazimentos de gemas conhecidos no território goiano podem ser agrupados em seis tipos genéticos distintos, em razão dos seus controles lito-estruturais e da ambiência de formação. Tais tipos estão assim caracterizados.

## **Mineralizações Associadas a Pegmatitos**

Associados a pegmatitos estão os jazimentos de esmeraldas (Pirenópolis, Minaçu e Parangatu), turmalinas, granada, fluorita, amazonita, topázio, ametista, heliodoro e água marinha (Uruacu, Campinaçu, Trombas, Montividiu do Norte, Monte Alegre de Goiás).

## **Mineralizações Associadas a Soluções Hidrotermais/ Pneumotolíticas em Rochas Máfico-Ultramáficas**

Neste tipo de ocorrência estão enquadradas as mineralizações de esmeraldas de Santa Terezinha, Itaberaí e Mara Rosa.

## **Mineralizações Associadas a Rochas Alcalinas**

As mineralizações que puderam ser enquadradas com segurança nesse tipo de ambiente geológico foram os depósitos de diamantes de Três Ranchos e calcita de Amorinópolis.

## **Mineralizações Filoneanas Hidrotermais**

Sob a forma de mineralizações desenvolvidas em veios hidrotermais são encontrados os jazimentos de cristal de rocha, citrino, quartzo enfumaçado e rutilado de Cristalina, Niquelândia, Alto Paraíso e Colinas, as ametistas de Cavalcante, Niquelândia e Faína e a opala e calcedônia de Paraúna, Jandaia e Santo Antônio da Barra.

### ***Mineralizações Relacionadas a Enriquecimento Supergênico***

Esse tipo de mineralização ocorre exclusivamente na região de Niquelândia, nos níveis ultramáficos do maciço do mesmo nome, na forma de níveis e veios de calcedônia verde, niquelífera (crisoprásio).

### ***Mineralizações Diamantíferas Relacionadas a Metaconglomerados e Aluviões Recentes***

A grande maioria dos depósitos de diamantes do Estado de Goiás que ocorrem na região oeste (entre Alto Araguaia e Piranhas), sul-sudeste (Itumbiara e São Simão) e nordeste (Niquelândia/Cavalcante), está relacionada a níveis de conglomerados depositados em aluviais recentes.

Na Serra Dourada, no município de Mossâmedes, verifica-se ocorrência de metaconglomerados proterozóicos diamantíferos.

## Artesanato Mineral, Joalheria e Lapiadação

O desenvolvimento deste setor na área do artesanato mineral e bijuteria nas últimas duas décadas é decorrente do aproveitamento de variedades novas de minerais

**A**tividade de exploração de gemas em Goiás é bastante antiga, mantendo até hoje sua característica de informalidade com a comercialização da produção na forma bruta para outros estados e importação desses materiais na forma industrializada. Entretanto, verifica-se uma tendência incipiente do beneficiamento mineral local.

O desenvolvimento deste setor na área do artesanato mineral e bijuteria nas últimas duas décadas é decorrente do aproveitamento de variedades novas de minerais em municípios goianos já com certa tradição na elaboração de artesanatos diversos.

Este crescimento é fruto de vários fatores, entre os quais figura a crise social que leva a sociedade à busca da sobrevivência através de atividades artesanais, na economia informal, com o aproveitamento de materiais baratos e de fácil obtenção na região.

O incremento da atividade turística, como ocorre em Cristalina, Caldas Novas e Goiás Velho, trazendo pessoas de outras regiões, com maior poder aquisitivo e consumidores de materiais adornativos, é um outro fator que contribuiu para o fortalecimento do setor de gemas.

Acompanhando essa tendência natural, algumas ações já vêm sendo tomadas com a criação de escolas de artesanato mineral e lapidação em determinadas cidades goianas, como Cristalina, Pirenópolis, Anápolis, Goiânia, Campos Verdes e Iporá.

No território do Distrito Federal, grande polo turístico do país e que influencia sobremaneira o setor gemológico de Goiás, além da criação do Museu de Gemas (Gem Tower Center) implantado com o apoio do SEBRAE, foi instalada uma escola de artesanato mineral em Taguatinga, onde são treinados cerca de 700 alunos através de um consórcio do SEBRAE com os bancos, BRB, EXCEL e HBSC, visando não só atender ao mercado interno, mas participar com estes produtos no mercado de exportação do MERCOSUL.

## Artesanato Mineral

O artesanato mineral, embora apresente uma certa tradição em Cristalina, com a elaboração de objetos derivados do cristal de rocha, pode ser considerado uma atividade nova no Estado de Goiás.

Inicialmente o mercado era dominado por produtos vindos de outras regiões (Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro) que vêm sendo gradativamente substituídos por materiais produzidos no Estado de Goiás.

Algumas ações de estímulo foram decisivas no desenvolvimento do artesanato mineral. Seu início foi marcado pela passagem do Centro de Gemologia de Goiás para o controle da Metais de Goiás S/A-METAGO.

Foram inicialmente criados os cursos de artesanato nas instalações daquele centro, no DAIA-Distrito Agro-Industrial de Anápolis e, posteriormente, em Iporá, através de convênio com a Prefeitura Municipal.

**Artesanato  
mineral em  
quartzo  
(Centro de  
Gemologia  
de Goiás)**

**Mineral  
craftsmanship  
in quartz  
(Center of  
Gemology of  
Goiás)**





*Oficina de artesanato  
mineral do Centro de  
Gemologia de Goiás (Anápolis)*  
*Shop of mineral craftsmanship  
of the Center of Gemology  
of Goiás (Anápolis)*

### **Mineral Craftsmanship**

The mineral craftsmanship, although presents a certain tradition in Cristalina, with the elaboration of derived objects from the rock crystal, it can be considered a new activity in the State of Goiás.

Initially the market was dominated by products from other regions (Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Sul and Rio de Janeiro) that have been gradually substituted by materials produced in the State of Goiás.

Some actions were decisive to stimulate the development of mineral craftsmanship. Its beginning was marked by the transferring of the Gemology Center of Goiás for the control of Goiás Metals S/A-METAGO.

There were created handicraft courses initially in that center facilities, in DAIA - Agriculture Industrial District of Anápolis and, later on, in Iporá, through an agreement with the Municipal City hall.



Other important actions have been taken place jointly by entities as SEBRAE, SENAI, municipal City halls and religious entities, with the creation of craftsmanship schools in Cristalina, Pirenópolis, and they constituted a significant factor in the production of these goods.

Among the main products elaborated in the State of Goiás stands out:

**Cristalina:** balls, drops, prisms, pyramids and objects of rock crystal, morion and citrine, birds and other animals in crystal, amethyst and agate, calcedone trees artificially coloured and materials from several states, as Minas Gerais and Rio Grande do Sul.

**Goiás Velho:** Art objects, ashtrays and other objects in talc schist.

**Iporá:** Objects and small animals in granite, marble and several minerals.

The main centers of commercialization of these materials in Goiás are: Cristalina, Caldas Novas, Goiânia, Pirenópolis and Anápolis.

*Confecção  
de pequenas  
árvore de  
calcedônia  
colorida  
(Cristalina)*

*Making of  
small trees  
of coloured  
calcedone  
(Cristalina)*